Betriebsanleitung
Gassicherheitssystem

Linde Material Handling

Richtlinie 94/9/EG Gerätegruppe II, Zone 2, Gerätekategorie 3G, Temperaturklasse T4, mit PL-G 1000 nach EN 1755, Ergänzung zu Standardunterlage

T20/24AP, T20/24SP

131 807 1550 DE – 01/2009

Linde – Ihr Partner

Mit mehr als 100.000 verkauften Gabelstaplern und Lagertechnikgeräten pro Jahr gehört Linde zu den führenden Herstellern weltweit. Dieser Erfolg hat gute Gründe. Denn Linde-Produkte überzeugen nicht nur durch anerkannt leistungsstarke, innovative Technik, sondern vor allem durch niedrige Energie- und Betriebskosten, die bis zu 40 % unter denen des Wettbewerbs liegen.

Die hohe Qualität in der Fertigung ist auch der Maßstab für die Qualität unserer Dienstleistung. Mit zehn Produktionsbetrieben und einem dichten Netz von Vertriebspartnern stehen wir Ihnen rund um die Uhr und rund um die Welt zur Verfügung.

Ihr Linde-Partner vor Ort bietet Ihnen ein komplettes Leistungspaket aus einer Hand. Von der kompetenten Beratung über den Verkauf bis hin zum Service. Selbstverständlich mit der passenden Finanzierung. Ob Leasing, Miete oder Mietkauf – Sie bleiben flexibel. In Ihrer Arbeit und in Ihren Entscheidungen.

Linde Material Handling GmbH
Carl-von-Linde-Platz
63743 Aschaffenburg
Telefon +49 (0) 6021 99-0
Telefax +49 (0) 6021 99-1570
Mail: info@linde-mh.de
Website: http://www.linde-mh.de

1 Einführung

Ihr Flurförderzeug 2
Ihre Flurförderzeug-Daten 3
Bestimmungsgemäße Verwendung 3
Verwendete Symbole 4
Technische Beschreibung 5
Übernahme des Flurförderzeugs 6
Serviceumfang vor Erstinbetriebnahme 7

2 Sicherheit

Sicherheitsrichtlinien 10
Umgang mit Betriebsstoffen 11
Befähigte Person 12
Vorschriften 12

3 Übersicht

Typenschilder / Aufkleber 14
Bedien-und Anzeigeelemente Gassicherheitssystem 15
Anzeigegerät Gassicherheitssystem 16

4 Bedienung

Prüfungen vor Arbeitsbeginn 18

5 Instandhaltung

Inspektions-und Wartungsübersicht 20
Allgemeine Hinweise 20
Inspektions- und Wartungsdaten 21
Serviceumfang 50h 22
Serviceumfang 250 h 23
Serviceumfang 500 h 24
Serviceumfang alle 3 Jahre 25
Betriebsstoffempfehlungen 26
Fahrzeugaufbau 27
Flurförderzeug reinigen 27

Fahrwerk 28
Voraussetzung für Ableitwiderstand der Reifen prüfen 28
Räder auf Beschädigung und Fremdkörper prüfen 28

Elektrik 29
Batteriestecker abziehen/anschließen 29
Pufferbatterie Gaswarnanlage: Ladezustand prüfen 30
Batterie laden 31
Batterie an zur Batterie passendes externes Ladegerät anschließen 32
Batteriewechsel 32
Elektrische Leitungen, Kabelverbinder, Kabelanschlüsse und Ex-Verschraubungen auf Zustand und festen Sitz prüfen 33
Messköpfe des Gassicherheitssystems reinigen 34
Messköpfe vom Gassicherheitssystem überprüfen (alle 250 Stunden, spätestens alle 3 Monate) 36
Messköpfe vom Gassicherheitssystem austauschen (spätestens alle 3 Jahre) 36
Gassicherheitssystem überprüfen und kalibrieren 37
Kohlenbürsten des Pumpenmotors prüfen, bei Bedarf austauschen 37
Kohlenbürsten des Lenkmotors prüfen, bei Bedarf austauschen 38

Lastaufnahmesystem 38
Lastaufnahmemittel prüfen 38

Fehlersuche 38
Sicherungen 38
Flurförderzeug abschleppen 39

Anhang

6 Schaltpläne

Stromlaufpläne 48
Stromlaufplan T20/24AP, Grundausrüstung Blatt 1 48
Stromlaufplan T20/24AP, Grundausrüstung Blatt 2 50
Stromlaufplan T20/24SP, Grundausrüstung Blatt 1 52
Stromlaufplan T20/24SP, Grundausrüstung Blatt 2 54
Stromlaufplan Gassicherheitssystem 56

1

Einführung

Ihr Flurförderzeug

bietet bestmögliche Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Fahrkomfort. In Ihrer Hand liegt es besonders, diese Eigenschaften lange zu erhalten und die daraus resultierenden Vorteile zu nutzen.

HINWEIS

Diese Betriebsanleitung beschreibt ausschließlich das Gassicherheitssystem und dient als Ergänzungsunterlage zur Standardunterlage. Weitere Informationen können aus der beiliegenden Standard-Betriebsanleitung entnommen werden.

Bei der Herstellung wurden:

- alle Sicherheits-Anforderungen der betreffenden EG-Richtlinien eingehalten,
- alle in den zutreffenden Richtlinien vorgeschriebenen Konformitäts-Bewertungsverfahren durchgeführt.

Dies wird durch das CE-Zeichen auf dem Fabrikschild bescheinigt.

Diese Betriebsanleitung zeigt Ihnen alles Wissenswerte über Inbetriebnahme, Fahrweise und Wartung.

Für einige Sonderausrüstungen gelten eigene Bedienungsanleitungen, die mit diesen Geräten mitgeliefert werden. Befolgen Sie je nach Ausführung Ihres Staplers die Hinweise zur Bedienung und führen Sie die nach Inspektions- und Wartungsübersicht vorgeschriebenen Arbeiten regelmäßig, zeitgerecht und mit den hierfür vorgesehenen Betriebsstoffen durch. Tragen Sie die durchgeführten Arbeiten im Flurförderzeugbrief ein, denn nur so erhalten Sie sich den Garantieanspruch.

Die Bezeichnungen im Text: vorn - hinten - links - rechts - beziehen sich stets auf die Einbaulage der beschriebenen Teile in Vorwärtsfahrtrichtung (Gabelzinken vorn) des Staplers.

Für hier nicht beschriebene Instandhaltungsarbeiten sind Fachkenntnisse, Messgeräte und häufig auch Sonderwerkzeuge erforderlich. Beauftragen Sie hiermit Ihren Vertragshändler.

Die Instandhaltung darf nur durch qualifizierte und vom Hersteller autorisierte Personen (befähigte Person) durchgeführt werden.

Bei Teile-Bestellungen sind neben den Teile-Nummern auch ihre Flurförderzeugdaten anzugeben. Für Teile aus den Baugruppen Motor, Hubmast und Antriebsachse ist zusätzlich die Fabrikations-Nr. dieser Baugruppen anzugeben.

Übertragen Sie diese Daten bei Übernahme des Flurförderzeugs von den Typenschildern der Aggregate in diese Betriebsanleitung.

HINWEIS

Es dürfen im Reparaturfalle nur Original-Linde-Ersatzteile verwendet werden. Nur so ist gewährleistet, dass Ihr Flurförderzeug auf dem technischen Stand bleibt, wie Sie es übernommen haben.

Richten Sie bitte alle Ihren Flurförderzeugen betreffenden Fragen und Ersatzteilebestellungen unter Angabe Ihrer Versandanschrift nur an Ihren Vertragshändler.

Der Hersteller arbeitet ständig an der Weiterentwicklung seiner Erzeugnisse. Bitte haben Sie Verständnis, dass die Abbildungen und technischen Angaben bezogen auf Form, Ausstattung und Know-how technischen Änderungen im Sinne des Fortschritts vorbehalten bleiben.

Aus den folgenden Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Betriebsanleitung können deshalb keine Ansprüche geltend gemacht werden.

Diese Betriebsanleitung darf - auch auszugsweise - nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des Herstellers vervielfältigt, übersetzt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Ihre Flurförderzeug-Daten

Bei Teile-Bestellungen sind neben den Teile-Nummern auch

Flurförderzeug-Typ:	
Fabrikationsnummer / Baujahr	
Ⓔx INERIS ATEX-Baumusterabnahme-Nr.	Ⓔx z. B. INERIS 06 ATEX Nr. 3025 X

anzugeben. Für Teile aus den Baugruppen: Motor, Hubmast und Antriebsachse ist zusätzlich die Fabrikations-Nr. dieser Baugruppen anzugeben.

Hubmast-Nummer	
Hubmast-Hubhöhe	

Übertragen Sie diese Daten bei Übernahme des Flurförderzeugs von den Typenschildern der Aggregate in diese Betriebsanleitung.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Flurförderzeug dient zum Transportieren und Stapeln der im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Lasten. Im besonderen verweisen wir auf:

- die dieser Betriebsanleitung beigefügte Broschüre des VDMA „Regeln für die bestimmungsgemäße Verwendung von Flurförderzeugen“,
- die besonderen Maßnahmen zur Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr im Rahmen der Straßenverkehrs- Zulassungs-Ordnung (StVZO)
- Vorschriften für Explosionsschutz
- weitere nationale Vorschriften für den Arbeitsschutz und Ex-Schutz.
- weitere landesspezifische Vorschriften.

Ⓔx Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass das Fahrzeug stets im betriebssicheren Zustand ist.

Die Regeln für die bestimmungs- und ordnungsgemäße Verwendung von Flurförderzeugen und die Sicherheitsbestimmungen in dieser Betriebsanleitung sind von den zuständigen Personen, insbesondere vom Personal für die Bedienung und Instandhaltung, unbedingt zu befolgen.

Jede Gefährdung durch nicht bestimmungsgemässe Verwendung ist ein durch den Betreiber und nicht durch den Hersteller Linde zu vertretender Sachverhalt.

Ⓔx Der Stapler darf nur in solchen gefährdeten Bereichen eingesetzt werden, für die er nach beigefügter EG-Konformitätserklärung und Baumusterprüfung zugelassen ist.

Ⓔx Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen keine Änderungen, insbesondere An-und Umbauten, an Ihrem Flurförderzeug vorgenommen werden. Andernfalls verliert die Konformitätserklärung und Baumusterprüfung ihre Gültigkeit, da das Flurförderzeug nicht mehr mit der Baumusterprüfbescheinigung übereinstimmt. Dies hat zur Folge, das der Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich nicht mehr zulässig ist.

Verwendete Symbole

Die Signalbegriffe GEFAHR, VORSICHT, ACHTUNG, HINWEIS, UMWELTHINWEIS und EXPLOSIONSSCHUTZ werden in dieser Betriebsanleitung angewandt bei Hinweisen zu besonderen Gefahren oder für außergewöhnliche Informationen, die besondere Kennzeichnung erfordern:

⚠ GEFAHR

bedeutet, dass bei Nichtbeachtung Lebensgefahr besteht und/oder erheblicher Sachschaden auftreten würde.

⚠ VORSICHT

bedeutet, dass bei Nichtbeachtung schwere Verletzungsgefahr besteht und/oder erheblicher Sachschaden auftreten könnte.

⚠ ACHTUNG

bedeutet, dass bei Nichtbeachtung am Material Beschädigung oder Zerstörung auftreten könnte.

HINWEIS

bedeutet, dass auf technische Zusammenhänge besonders aufmerksam gemacht wird, weil sie möglicherweise auch für Fachkräfte nicht offensichtlich sind.

UMWELTHINWEIS

Die hier aufgeführten Hinweise müssen beachtet werden, sonst kann es zu Umweltschäden kommen.

⚠ ACHTUNG

Dieses Schild ist am Stapler an den Stellen angebracht, die Ihre besondere Aufmerksamkeit verdienen.

Lesen Sie dazu die entsprechende Stelle in dieser Betriebsanleitung.

⚠ ACHTUNG

Alle den Explosionsschutz betreffenden Maßnahmen sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Diese sind unbedingt zu beachten!

Beachten Sie die Ex-Vorschriften.

Zu Ihrer Sicherheit werden weitere Zeichen verwendet. Bitte beachten Sie die verschiedenen Symbole.

Technische Beschreibung

Antrieb

Der Fahrmotor ist senkrecht auf dem Getriebe montiert und ist temperaturüberwacht. Bei einer festgelegten Temperatur schaltet er sich selbständig ab und nach Abkühlung wieder ein.

Hydraulikanlage

Die Hydraulikanlage ist eine kompakte Einheit. Sie besteht aus einem Motor-Pumpenaggregat mit eingebautem Öltank und Ölfilter.

Der Pumpenmotor ist temperaturüberwacht. Bei einer festgelegten Temperatur schaltet er sich selbständig ab und nach Abkühlung wieder ein.

Lastaufnahmesystem

HINWEIS

Ex Die Lastaufnahmemittel sind an den Stellen, die Berührung mit dem Boden haben können, mit nicht funkenbildeten Material (z. B. Messing, V2A-Stahl) versehen.

Elektrische Anlage

Ex Alle funkenverursachten Komponenten (z. B. Sicherungen, Schütze, Relais) befinden sich in gasdichten Gehäusen. Diese sind auf dem Fahrzeug befestigt. Die notwendige Energie liefert die im Fahrzeug eingebaute 24-Volt Batterie.

HINWEIS

Ex Das Öffnen von gasdichten und druckfesten Gehäusen darf nur von befähigten Personen durchgeführt werden. Wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler.

Gassicherheitssystem

Ex Das Zentralgerät besteht aus dem Geräteträger, welcher mit mehreren Kanaleinschüben und dem Quittiereinschub bestückt ist. Die Gaswarnanlage befindet sich in einem druckfestem Gehäuse, das (je nach Baureihe) an diversen Stellen am Fahrzeug angebracht ist.

Zum System gehören Messköpfe zum Aufspüren von gefährlichen, explosionsfähigen Konzentrationen. Die Messköpfe sind (je nach Baureihe) in Bodennähe oder Kopfhöhe am Fahrzeug angebracht.

Alle Motoren sind in gasdichter Ausführung gebaut.

Um zu gewährleisten, dass das Gassicherheitssytem bei einer gefährlichen Gaskonzentration entsprechend auslöst, müssen die Messköpfe immer in einem sauberen und funktionsfähigen Zustand sein.

Zur permanenten Spannungsversorgung des Gassicherheitssystems dient eine Pufferbatterie. Sie ist durch einen separaten Ladeanschluß mit der Fahrzeugbatterie verbunden. Als optische Betriebsanzeige dient eine grüne Kontrolleuchte. Ein eigens für das Gassicherheitssystem vorgesehener Batterieentladeanzeiger befindet sich in einem explosionsgeschützten Gehäuse. Er zeigt den Ladezustand der Pufferbatterie an (Kapitel 3, Anzeigegerät Gassicherheitssystem).

Ex Wird eine Gaskonzentration grösser als 10% UEG (Untere-Explosions-Grenze) festgestellt, wird ein akustischer Alarm ausgelöst, der mit einem Quittierungstaster, links vom Anzeigegerät, abgestellt werden kann.

Ex Bei Erreichen einer Gaskonzentration > 25% UEG (Untere-Explosions-Grenze) wird das Freigabesignal des Flurförderzeugs unterbrochen und das Fahrzeug schaltet sich kontrolliert ab.

HINWEIS

Bei Abschalten des Freigabesignals durch das Gassicherheitssytem schaltet das Fahrzeug nach 20 Sekunden kontrolliert ab.

Ex Eine erneute Inbetriebnahme ist erst nach Erreichen eines sicheren Betriebszustandes

(gemessene Gaskonzentration wieder unter 25% UEG) möglich.

⚠ ACHTUNG

Bei entladener Batterie und/oder Abschaltung der Pufferbatterie (<23 V) funktioniert das Gassicherheitssystem nicht mehr.

Die Spannung der Pufferbatterie muss mindestens 23 V betragen, damit das Gassicherheitssytem weiter in Funktion bleibt.

Das Gassicherheitssystem muss im Intervall alle 250 Stunden oder spätestens alle 3 Monate nach Entladung der Pufferbatterie neu kalibriert werden.

Eine erneute Inbetriebnahme des Gassicherheitssystems ist erst nach einer Neu-Kalibrierung und bewusstem Quittieren der Pufferschaltung mittels zusätzlichem Schlüsselschalter möglich.

HINWEIS

Eine Überprüfung bzw. Neukalibrierung der Messköpfe muss im Intervall alle 250 Stunden, spätestens alle 3 Monate erfolgen und in dem im „Ex-Gehäuse“ untergebrachten Prüfbuch eingetragen werden. Alle 3 Jahre müssen die Messköpfe erneuert werden. Wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler.

Temperaturüberwachung

Die Fahrzeuge sind mit einer Temperaturüberwachung ausgerüstet. Bei Erreichen der zulässigen Oberflächentemperatur wird das Fahrzeug komplett abgeschaltet.

Übernahme des Flurförderzeugs

Bevor das Flurförderzeug unser Werk verlässt, wird es einer sorgfältigen Kontrolle unterzogen, um zu gewährleisten, dass es in einwandfreiem Zustand und mit vollständiger Ausrüstung entsprechend der Bestellung in Ihren Besitz gelangt. Ihr Vertrags-Händler ist zu einer nochmaligen Kontrolle und ordnungsgemäßen Übergabe verpflichtet.

Um späteren Reklamationen vorzubeugen, bitten wir Sie, sich selbst genau von dem Zustand des Flurförderzeugs und der Vollzähligkeit der Ausrüstung zu überzeugen und Ihrem Händler die ordnungsgemäße Übergabe/Übernahme zu bestätigen.

Zu jedem Flurförderzeug gehören folgende technische Unterlagen:

- Betriebsanleitung für das Serien-Flurförderzeug
- Betriebsanleitung für das Gassicherheitssystem
- EG -Konformitätserklärung (Hersteller bescheinigt, dass das Flurförderzeug der EG-Maschinenrichtlinie, den Ex-Schutz-Vorschriften und weiteren Richtlinien entspricht).
- Regeln für die bestimmungs- und ordnungsgemäße Verwendung von Flurförderzeugen (VDMA)
- Flurförderzeug-Brief, den Sie bei der Übergabe von Ihrem Vertragshändler ausgehändigt bekommen.

Serviceumfang vor Erstinbetriebnahme

	Durchgeführt	
	✓	✖
Getriebe		
Radgetriebe: Ölstand prüfen		
Fahrwerk		
Antriebsrad auf Verschmutzung prüfen.		
Radbefestigungen überprüfen und nachziehen.		
Bremsanlage prüfen (Betriebs-und Feststellbremse)		
Lenkanlage prüfen		
Elektrik / Elektronik		
Batterie: Zustand, Säurestand und Säuredichte prüfen		
Elektrische Anlage prüfen (z. B. Hupe, Heben und Senken).		
Fahrfunktionen (Vorwärts-und Rückwärtsfahrt) prüfen.		
Not-Aus-Schalter prüfen.		
Messkopf (Schutzkappe) auf Sauberkeit prüfen.		
Hydraulik		
Hydraulikanlage: Ölstand prüfen		
Hydrauliktank Stabilisatoren: Ölstand prüfen		

Serviceumfang vor Erstinbetriebnahme

2

Sicherheit

Sicherheitsrichtlinien

Die dieser Betriebsanleitung beigefügten „Regeln für die bestimmungs- und ordnungsgemäße Verwendung von Flurförderzeugen“, „die geltenden spezifischen Vorschriften für Explosionsschutz“ anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den europäischen Wirtschaftsraum und die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung sind den zuständigen Personen, insbesondere dem Personal für die Bedienung und Instandhaltung, vor Arbeiten mit oder an dem Flurförderzeug, zur Kenntnis zu bringen.

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass der Fahrer alle Sicherheitsinformationen versteht.

Beachten Sie bitte die dort aufgeführten Richtlinien und Regeln, z. B.

- Betrieb mit Flurförderzeugen
- Regeln für Fahrwege und den Arbeitsbereich
- Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer
- besondere Einsatzbereiche
- Information über Ingangsetzen, Fahren und Bremsen
- Information zur Wartung und Instandhaltung
- Wiederkehrende Prüfungen
- Regelmässige Prüfungen
- Entsorgung von Fetten, Ölen und Batterie
- Restrisiken

Sorgen Sie als Betreiber für die Einhaltung aller Richtlinien und Sicherheitsregeln.

Der Fahrer ist zu unterweisen und muß entsprechend der nationalen Vorschriften im Besitz eines gültigen Führerscheins sein.

Die Explosionsschutzmaßnahmen und deren Aufrechterhaltung am Flurförderzeug im Betrieb sind gesetzlich vorgeschrieben.

⚠ GEFAHR

Alle Inspektions- und Wartungsarbeiten dürfen nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche und nur von autorisiertem Fachpersonal (befähigte Person) durchgeführt werden, die mit allen erforderlichen Vorschriften vertraut sind.

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahren sind vor Beginn der Instandsetzungsarbeiten zu beseitigen.

Müssen in Notfällen Instandsetzungsarbeiten in Ex-Bereichen durchgeführt werden, so sind die Bestimmungen der nationalen Vorschriften zu beachten.

Ein nicht ordnungsgemäßes oder beschädigtes Flurförderzeug darf nicht in Betrieb genommen werden.

Das Flurförderzeug ist entsprechend den nationalen Bestimmungen wiederkehrend zu prüfen.

Empfohlene Prüfung gemäß FEM 4.004

Sicherheitshinweise

⚠ GEFAHR

Sicherheitseinrichtungen (z. B. Totmannschalter) dienen Ihrer Sicherheit.

Sicherheitseinrichtungen - gleich welcher Art - dürfen auf keinen Fall außer Kraft gesetzt werden.

⚠ GEFAHR

Vorsicht bei Arbeiten an der Batterie.

Bei Arbeiten an den Batterien sind die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen und Vorschriften des Batterieherstellers zu beachten.

⚠ VORSICHT

Aus Komfortgründen können verschiedene Funktionen an Ihrem Linde Flurförderzeug durch Gasfedern unterstützt werden. Gasfedern sind komplexe Teile die unter hohem Innendruck (bis 300 bar) stehen.

Sie dürfen keinesfalls ohne Anleitung geöffnet und ausschließlich in spannungsfreier Lage demontiert werden. Beschädigungen aller Art, Seitenkräfte, Verkantungen, Temperaturen über 80° C und starke Verschmutzung sind grundsätzlich zu vermeiden. Beschädigte oder fehlerhafte Gasfedern sind unverzüglich zu ersetzen. Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertragshändler. Dieser wird gegebenenfalls die Gasfeder vor dem Demontieren vorschriftsgemäss drucklos stellen. Vor dem Recycling müssen Gasfedern drucklos sein.

⚠ VORSICHT

Abhängig von Betriebs- und Einsatzdauer, können abluftführende Bauteile heiß werden.

Deshalb Schutzausrüstung tragen.

⚠ VORSICHT

Eindringen der Hydraulikflüssigkeit unter Druck in die Haut (z. B. durch Leckage).

Bei derartigen Verletzungen ist unverzüglich ärztliche Hilfe erforderlich.

⚠ VORSICHT

Die Arbeitsbereiche des Flurförderzeuges müssen ausreichend beleuchtet sein.

Reicht dies nicht aus, müssen zur Gewährleistung der Fahrersicht, Arbeitsscheinwerfer eingesetzt werden

Umgang mit Betriebsstoffen

UMWELTHINWEIS

Der Umgang mit Betriebsstoffen muss sachgemäß und den Herstellervorschriften entsprechend erfolgen.

- Betriebsstoffe nur in vorschriftsmäßigen Behältern an vorgeschriebenen Stellen lagern.
- Brennbare Betriebsstoffe nicht mit heißen Gegenständen oder mit offener Flamme in Berührung bringen.
- Beim Auffüllen von Betriebsstoffen nur saubere Gefäße verwenden.
- Sicherheits- und Entsorgungshinweise des Herstellers beachten.
- Verschütten vermeiden.
- Verschüttete Flüssigkeit sofort mit geeigneten Bindemittel beseitigen und vorschriftsmäßig entsorgen.
- Alte und verschmutzte Betriebsmittel vorschriftsmäßig entsorgen.
- Gesetzliche Vorschriften befolgen.
- Vor Abschmierarbeiten, Filterwechsel oder Eingriffen in das Hydrauliksystem, die Umgebung des betreffenden Teiles sorgfältig reinigen.
- Ausgetauschte Ersatzteile umweltgerecht entsorgen.

⚠ GEFAHR

Bei explosionsgeschützten Fahrzeugen kann es bei Verwendung von Bio-Ölen zu elektrostatischen Entladungen kommen. Es besteht Explosionsgefahr.

Es ist daher untersagt Bio-Öle zu verwenden. Entsprechenden Hinweis (Aufkleber „Die Verwendung von Bio-Hydrauliköl ist nicht erlaubt“) am Tank beachten.

⚠ VORSICHT

Das Eindringen von Hydraulikflüssigkeit unter Druck in die Haut, z. B. durch Leckage ist gefährlich. Bei derartigen Verletzungen ist grundsätzlich fachärztliche Hilfe erforderlich.

Tragen Sie Schutzausrüstung.

Befähigte Person

Eine befähigte Person ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Erfahrung und zeitnahen beruflichen Tätigkeit ausreichende Kenntnisse auf dem Gebiet der Flurförderzeuge hat und mit den einschlägigen staatlichen Arbeitsschutzvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und allgemein anerkannten Regeln der Technik (DIN-Normen, VDE-Bestimmungen, technische Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den europäischen Wirtschaftsraum) soweit vertraut ist, dass er den arbeitssicheren Zustand von Flurförderzeugen beurteilen kann.

Vorschriften

Regelmäßige Prüfung

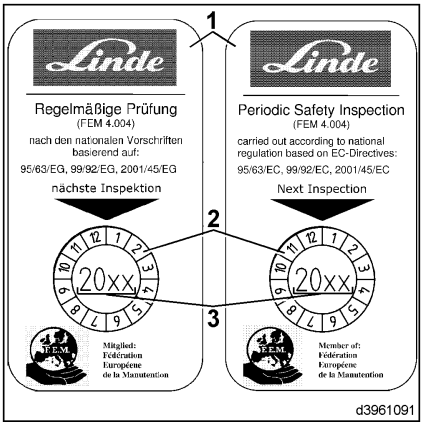
Um die Funktion und die Sicherheit Ihres Staplers / Flurförderzeuges zu erhalten, ist eine regelmäßige Prüfung erforderlich.

Die jeweiligen nationalen Vorschriften sind zu beachten.

Europa: Nationale Gesetze basierend auf den Richtlinien 95 / 63 / EG, 99 / 92 EG, 2001 /45 / EG schreiben die regelmäßige Prüfung des Staplers / Flurförderzeuges durch befähigtes Personal auf seinen ordnungsgemäßen Zustand vor.

Deutschland: Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV).

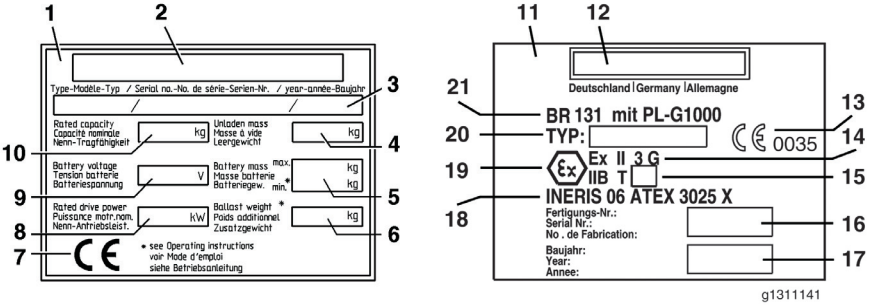
Zum Umfang der Prüfung existiert eine Empfehlung, FEM 4.004 des Europäischen Fördertechnikverbandes, welche ein Prüfprotokoll zur Dokumentation der aktuellen und eine Prüfplakette für die nächste Prüfung definiert. Durch einen, jährlich farblich wechselnden, mit Jahreszahl (3) versehenen Aufkleber (2) am Schild (1) wird die nächste Prüfung angezeigt. Typspezifisch ist der Prüfumfang durch Linde ergänzt. Wenden Sie sich für diese Arbeiten an Ihren Vertragshändler.



3

Übersicht

Typenschilder / Aufkleber

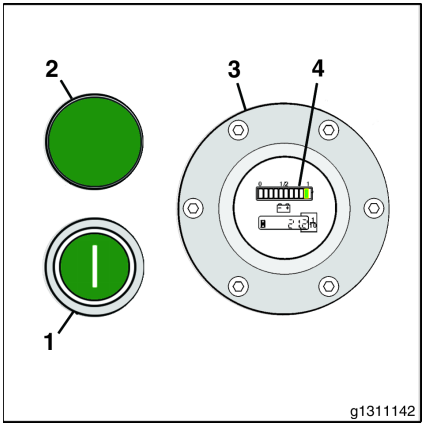


1	Fabrikschild	12	Hersteller„Linde Proplan“
2	Hersteller / „Linde Material Handling“	13	CE-Zeichen mit Prüfstellencode
3	Typ / Fabrikations-Nummer / Baujahr	14	Ex / Gerätegruppe / Gerätekategorie
4	Leergewicht	15	Temperaturklasse
5	Batteriegewicht max. / Batteriegewicht min.	16	Fertigungs-Nummer
6	Zusatzgewicht	17	Baujahr
7	CE-Zeichen	18	INERIS / ATEX-Baumusterabnahme-Nummer
8	Nenn-Antriebsleistung	19	Ex-Zeichen
9	Batteriespannung	20	Fahrzeug-Typ
10	Nenn-Tragfähigkeit	21	Baureihen-Nummer
11	Fabrikschild„Ex“		

HINWEIS

Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob das verwendete Fahrzeug mit diesen Schildern versehen ist.

Bedien-und Anzeigeelemente Gassicherheitssystem ▷



1 Quittierungstaster Gassicherheitssystem
2 Kontrolleuchte Gassicherheitssystem
3 Anzeigegerät Gassicherheitssystem (in druckfestem Gehäuse)
4 Entladeanzeiger Gassicherheitssystem

Anzeigegerät Gassicherheits-system

Ex Im Anzeigegerät (1) sind folgende Kontroll- und Anzeigeelemente untergebracht:

- Batterieentladeanzeiger (3)
- Betriebsstundenzähler (2)

HINWEIS

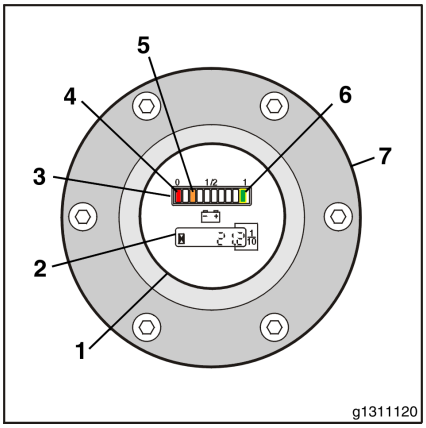
Der Batterieentladeanzeiger (3) und der Betriebsstundenzähler (2) sind explosionsgeschützt in einem druckfesten Gehäuse (7) untergebracht. Der Betriebsstundenzähler (2) zeigt die Betriebsstunden des Gassicherheitssystems an.

Batterieentladeanzeiger

Auch bei ausgeschaltetem Schlüsselschalter und gedrücktem Not-Aus-Schalter zeigt der Batterieentladeanzeiger den Ladezustand der Pufferbatterie für das Gassicherheitssystem an.

Die Pufferbatterie ist voll geladen, wenn die rechte grüne LED (6) leuchtet. Je nach Entladung der Pufferbatterie bewegt sich der Leuchtbalken nach links.

Leuchtet nur die orange Leuchtdiode (5), ist die Pufferbatterie zu 70 % entladen und muss nachgeladen werden. Erlischt auch die orange Leuchtdiode (5), leuchtet die rote Leuchtdiode (4) auf, die Pufferbatterie ist zu ca. 80 % entladen. Danach schaltet das Fahrzeug kontrolliert ab. Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertragshändler.



4

Bedienung

Prüfungen vor Arbeitsbeginn

	Durchgeführt	
	✓	✖
Fahrwerk		
Ex Räder auf Beschädigung und Fremdkörper sowie Sauberkeit prüfen.		
Bremsanlage (alle Bremsfunktionen, auch Gegenstrombremsung bei Fahrtrichtungswechsel) prüfen.		
Lenksystem prüfen.		
Stützräder-Stabilisierung (Stabilisatoren) prüfen.		
Elektrik / Elektronik		
Batterie-Ladezustand prüfen.		
Ex Schutzkappen der Messköpfe vom Gassicherheitssystem auf Sauberkeit überprüfen, gegebenenfalls reinigen.		
Funktionen Fahren, Heben und Senken, Hupe überprüfen.		
Ex Antriebsräder prüfen, bzw. reinigen.		
Hydraulik		
Hydraulikanlage: Ölstand prüfen		
Hydrauliktank für Stützrad-Stabilisatoren: Ölstand prüfen.		
Lastaufnahmesystem		
Ex Plattierung, bzw. Beschichtung der Gabelzinken überprüfen.		

5

Instandhaltung

Inspektions-und Wartungsübersicht

Allgemeine Hinweise

Ihr Flurförderzeug bleibt nur dann stets in einsatzbereitem Zustand, wenn die Wartungs- und Kontrollarbeiten gemäss den Hinweisen des Herstellers oder Anweisungen der Betriebsanleitung regelmäßig durchgeführt werden. Die Instandhaltung darf nur durch qualifizierte und von Linde autorisierte Personen (befähigte Person) vorgenommen werden. Die Durchführung dieser Arbeiten können Sie im Rahmen einer Wartungsvereinbarung mit Ihrem Vertragshändler abstimmen.

Bei allen Wartungsarbeiten ist das Flurförderzeug auf einer ebenen Fläche abzustellen und gegen Wegrollen zu sichern. Das Flurförderzeug ist abzuschalten und der Schaltschlüssel abzuziehen.

Für Arbeiten bei hochgefahrenem Gabelträger und/oder Hubmast sind diese gegen unbeabsichtigtes Absinken zu sichern.

Nach allen Instandhaltungsarbeiten ist mit dem Flurförderzeug eine Funktionsprüfung durchzuführen.

⚠ ACHTUNG

Das Flurförderzeug muss immer ordnungsgemäß beschildert sein.

Fehlende bzw. beschädigte Typen- und/oder Klebeschilder müssen ersetzt werden. Lage- bzw. Bestell-Nr. siehe ET-Katalog.

UMWELTHINWEIS

Umgang mit Betriebsstoffen beachten.

HINWEIS

Bei Einsatz des Flurförderzeugs unter extremen Bedingungen (z. B. extremer Hitze oder Kälte, hoher Staubentwicklung usw.) sind die in der Wartungsübersicht angegebenen Zeitfristen zu reduzieren.

Wartungsintervalle

Die Inspektions-und Wartungsintervalle sind abhängig von den Betriebs- und Einsatzverhältnissen des Flurförderzeugs. Bei erschwerten Bedingungen empfehlen wir kürzere Intervalle. Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertragshändler.

Inspektions- und Wartungsdaten

Nr.	Baugruppe	Hilfsmittel / Betriebs-stoffe	Füllmenge / Einstellwerte
1	Batterie	destilliertes Wasser säurefreies Fett	nach Bedarf nach Bedarf
2	Elektromotoren: Fahrmotor Pumpenmotor Lenkmotor		
3	Elektrische Anlage: Fahrmotor und Pumpenmotor Lenkmotor Steuerstrom Steuerstrom	– Sicherung (1F1) Sicherung (3F1) Sicherung (1F4) Sicherung (1F3)	– 1 x 250 A 1 x 80 A 1 x 5 A 1 x 7,5 A
	Gassicherheitssystem: Gaswarnanlage Pufferbatterie Steuerung Gaswarnanlage	- Sicherung (7F21) Sicherung (7F22, 7F23) Sicherung (7F24)	- 1 x 1 A 2 x 1 A 1 x 1 A

Serviceumfang 50h

	Durchgeführt	
	✓	✖
Elektrik / Elektronik		
Alle äußerlich sichtbaren Kabelanschlüsse, Leistungsanschlüsse, Motoren, Ex-Verschraubungen, Klemmleisten auf Zustand und festen Sitz prüfen.		
Batteriekabel auf festen Sitz prüfen.		
Stecker Pufferbatterie auf festen Sitz prüfen.		
Gummi-Abdeckkappen an Motoranschlüssen, Schütze, Leistungsteile auf Zustand und festen Sitz prüfen.		
Elektrische Verkabelung auf Scheuerstellen, beschädigte Isolierung und festen Sitz kontrollieren.		
Beschädigte Kabel auswechseln.		
Kabelbinder bzw. Klemmen nachziehen gegebenenfalls erneuern.		
Diese Arbeit darf nur von autorisiertem Fachpersonal (befähigte Person) ausgeführt werden. Der Hersteller empfiehlt Ihnen ihren Vertragshändler.		

Serviceumfang 250 h

Bei Betriebstunden										Durchgeführt	
250		500		750		1000		1250			
1500		1750		2000		2250		2500			
2750		3000								✓	✖
Das Gassicherheitssystem muss alle 250 Betriebsstunden, spätestens aber alle 3 Monate überprüft und neu kalibriert werden. Entscheidend ist welcher Wartungsintervall zuerst erreicht wird.											
Elektrik											
Gassicherheitssystem mit Prüfgasgemisch überprüfen und kalibrieren. Diese Arbeit darf nur von autorisiertem Fachpersonal („befähigte Person“) ausgeführt werden. Der Hersteller empfiehlt Ihnen ihren Vertragshändler.											
Warnsummer auf Funktion überprüfen.											

Serviceumfang 500 h

Bei Betriebstunden										Durchgeführt	
500		1000		1500		2000		2500			
3000		3500		4000		4500		5000			
5500		6000								✓	✖
Elektrik											
Alle Temperaturschalter auf Funktion überprüfen (Abschalttemperatur).											
Ableitwiderstand des Antriebsrades-/ räder prüfen.											
Diese Arbeit darf nur von autorisiertem Fachpersonal (befähigte Person) ausgeführt werden. Der Hersteller empfiehlt Ihnen ihren Vertragshändler.											

Serviceumfang alle 3 Jahre

	Durchgeführt	
	✓	✖
Die Messköpfe vom Gassicherheitssystem müssen spätestens alle 3 Jahre ausgetauscht werden.		
Elektrik		
Messköpfe vom Gassicherheitssystem austauschen. Diese Arbeit darf nur von autorisiertem Fachpersonal (befähigte Person) ausgeführt werden. Der Hersteller empfiehlt Ihnen ihren Vertragshändler.		

Betriebsstoffempfehlungen

Hydrauliköl

Standard (mittlere Öl-Dauertemperatur 40 °C - 60 °C)

ISO-L-HM 46 nach ISO 6743-4
bzw. ISO VG46-HLP nach DIN 51524-2

Schwerer Einsatz (mittlere Öl-Dauertemperatur über 60 °C)

ISO-L-HM 68 nach ISO 6743-4
bzw. ISO VG68-HLP nach DIN 51524-2

Leichter Einsatz (mittlere Öl-Dauertemperatur unter 40 °C)

ISO-L-HM 32 nach ISO 6743-4
bzw. ISO VG32-HLP nach DIN 51524-2

Stark wechselnde Einsatzbedingungen

HINWEIS

Alle oben genannten Einsatzfälle können mit einem Hydrauliköl mit einem hohen Viskositätsindex (Mehrbereichsöl) abgedeckt werden

ISO-L-HV 46 nach ISO 6743-4
bzw. ISO VG46-HVLP nach DIN 51524-3

Bio Hydrauliköl

GEFAHR

Bei explosionsgeschützten Fahrzeugen kann es bei Verwendung von Bio-Ölen zu elektrostatischen Entladungen kommen. Es besteht Explosionsgefahr.

Es ist daher untersagt Bio-Öle zu verwenden. Entsprechenden Hinweis (Aufkleber „Die Verwendung von Bio-Hydrauliköl ist nicht erlaubt“) am Tank beachten. Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertragshändler.

Getriebeöl

Vorzugsweise SAE 80W-90 API GL4
ebenfalls geeignet SAE 80W-90 API GL5

UMWELTHINWEIS

Altöl muss bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung vor Kindern sicher aufbewahrt werden. Auf keinen Fall darf Öl in das Kanalnetz oder in das Erdreich gelangen. Wegen des Entsorgungsproblems, der nötigen Fachkenntnisse, sollte der Getriebeölwechsel am besten von Ihrem Vertragshändler durchgeführt werden.

Schmierfett

Linde Schmierfett lithiumverseift
KPF2K nach DIN 51825
Linde ET-Nr. siehe ET-Katalog

Linde Schwerlastfett lithiumverseift mit EP-Wirkstoffen und MOS_2
KPF2N-20 nach DIN 51825
Linde ET-Nr. siehe ET-Katalog

HINWEIS

Ein Vermischen mit Schmierfettsorten auf anderer Seifenbasis als lithiumverseift ist nicht zulässig.

Batteriefett

Säurefreies Schmierfett (Polfett)

Elektroreiniger

Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertragshändler.

Fett für Ritzel und Drehkranz

Bitte wenden Sie sich an Ihren Vertragshändler.

Kettenspray

Linde Standard Kettenspray
Linde ET-Nr. siehe ET-Katalog

Fahrzeugaufbau

Flurförderzeug reinigen

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr bei Inspektions-und Wartungsarbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen.

Alle Inspektions- und Wartungsarbeiten dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen durchgeführt werden.

⚠ ACHTUNG

Eine Reinigung mit Heißdampf bzw. mit Hochdruckwasserstrahl im Bereich des Gassicherheitssystems oder der Steuergehäuse können zu Zerstörungen oder Beschädigung der Anlage führen.

Ex-Fahrzeuge dürfen nicht mit Hochdruckreiniger oder Heißdampf gereinigt werden.

Die Notwendigkeit einer Reinigung hängt vom Einsatz des Fahrzeugs ab. Beim Einsatz mit stark aggressiven Medien, z. B. Salzwasser, Düngemittel, Chemikalien, Zement usw. ist eine gründliche Reinigung nach Beendigung des Arbeitseinsatzes erforderlich.

Stark entfettende Reinigungsmittel nur mit äußerster Vorsicht anwenden, denn die Fettfüllung auf Lebensdauer geschmierter Lager wird gelöst und läuft aus. Da ein Nachschmieren nicht möglich ist, führt das zur Zerstörung der Lager.

Beim Reinigen mit Pressluft hartnäckige Verschmutzung mit Kaltreiniger entfernen.

Reinigen Sie besonders die Öleinfüllöffnungen und deren Umgebung sowie die Schmiernippel vor den Schmierarbeiten.

⚠ ACHTUNG

Fahrzeug niemals im eingeschalteten Zustand waschen.

Fahrzeug komplett abschalten.

➢ Not-Aus-Schalter drücken

➢ Batteriestecker aus Steckdose ziehen.

⚠ GEFAHR

Silikonhaltige Reinigungsmittel oder fein zerstäubte Schmiermittel (z. B. Sprühöle) führen zu Beeinträchtigungen der Messergebnisse und Zerstörung der Messköpfe. Sollten solche Medien an die Messköpfe gelangt sein, so ist umgehend mindestens eine Überprüfung mittels Prüfgasgemisch erforderlich. Unter Umständen wird der Austausch der Messköpfe mit anschließender Kalibrierung erforderlich.

Es ist untersagt, zum Reinigen des Flurförderzeugs, silikonhaltige Reinigungsmittel oder feinstäubige Schmiermittel zu verwenden.

HINWEIS

Die Schutzkappen der Messköpfe vom Gassicherheitssystems dürfen nach dem Reinigen nicht geschmiert oder eingeölt werden, da sie sonst zu lose sind und abfallen können.

Nach dem Reinigen Fahrzeug trocknen.

Bei Reinigung mit Druckluft hartnäckige Verschmutzung mit Kaltreiniger entfernen. Reinigen Sie vor Schmierarbeiten besonders die Öleinfüllöffnungen und deren Umgebung sowie die Schmiernippel.

HINWEIS

Je öfter das Fahrzeug gereinigt wird, um so häufiger muss geschmiert werden.

UMWELTHINWEIS

Umgang mit Betriebsstoffen beachten.

Fahrwerk

Voraussetzung für Ableitwiderstand der Reifen prüfen

Ex Um den Ableitwiderstand wie auf dem Schild angegeben zu gewährleisten, müssen die Reifen und der Boden frei von Verunreinigungen und Fremdkörpern sein.

Je nach Einsatzbedingungen kann das ein mehrmaliges Reinigen am Tage bedeuten.

Im Zweifelsfalle sind die Werte zu überprüfen. Wenden Sie sich an autorisiertes Fachpersonal (befähigte Person). Der Hersteller empfiehlt Ihnen Ihren Vertragshändler.

Räder auf Beschädigung und Fremdkörper prüfen

- Flurförderzeug anheben, bis die Räder frei vom Boden sind.
- Fahrzeug mit Holzbalken sichern.
- Freies Durchdrehen der Räder prüfen und alles entfernen, was deren Bewegung behindert.
- Abgenutzte Bandagen oder beschädigte Räder auswechseln.
- Abgenutzte oder beschädigte Räder ersetzen.
- Flurförderzeug absenken.

⚠ GEFAHR

Bei Verwendung von Rädern, die nicht den Ex-Schutzbestimmungen entsprechen, treten elektostatische Entladungen auf. Es besteht Explosionsgefahr.

Nur Antriebsräder verwenden, die den Ex-Schutzbestimmungen entsprechen und für das Fahrzeug zugelassen sind. Wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler.

Elektrik

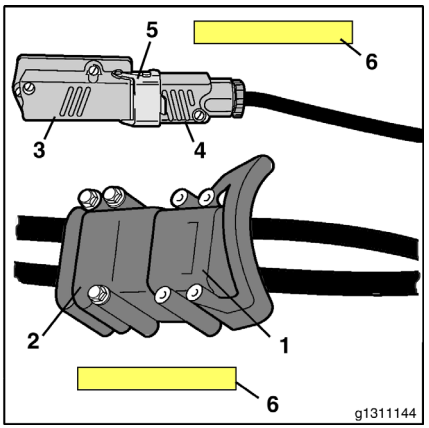
Batteriestecker abziehen/anschließen

⚠ GEFAHR

Es besteht Explosionsgefahr durch Ziehfunken, wenn der Batteriestecker in einer explosionsgefährdeten Zone während der Fahrt gezogen oder abgebaut wird.

Der Batteriestecker darf keinesfalls in explosionsgefährdeten Bereichen, weder während der Fahrt gezogen, noch abgebaut werden. Der Batteriestecker darf erst dann gezogen, bzw. abgebaut werden, wenn sich das Fahrzeug außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche befindet. Hinweisschilder (6)„Nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen trennen“beachten.

- Flurförderzeug aus explosionsgefährdeten Bereich herausfahren.
- Schlüsselschalter ausschalten.
- Not-Aus-Knopf drücken.
- Batteriestecker (1) aus Batteriesteckdose (2) abziehen.
- Verriegelung (5) von Stecker Pufferbatterie lösen.
- Stecker (4) Pufferbatterie aus Steckdose (3) abziehen.



Batteriestecker anschließen

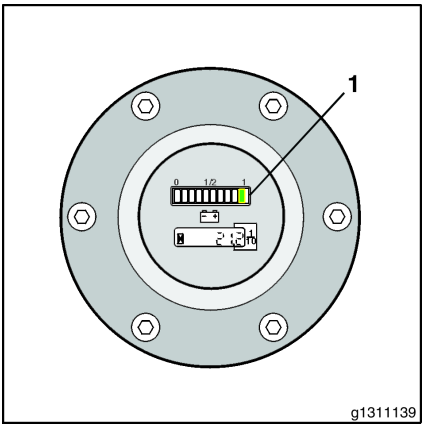
- Fahrzeug-Batteriestecker (1) in Batteriesteckdose (2) drücken.

HINWEIS

Stecker Pufferbatterie (4) wieder in Steckdose (3) einstecken und mit Verriegelung (5) wieder befestigen.

Pufferbatterie Gaswarnanlage: Ladezustand prüfen

➢ (Ex) Ladezustand der Pufferbatterie am Entladeanzeiger (1) prüfen, bzw. ablesen. ▷



Batterie laden

HINWEIS

*Alle „**Sicherheitshinweise**“ im Abschnitt „**2 Sicherheit**“ sind unbedingt zu befolgen.*

HINWEIS

Die explosionsgeschützte Batterie ist ebenfalls überwachungspflichtig.

GEFAHR

Explosionsgefahr beim Laden im explosionsgefährdeten Bereich.

Das Laden der Batterie darf nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche vorgenommen werden.

GEFAHR

Die Batterie enthält Schwefelsäure und Wasser als Elektrolyt. Das Elektrolyt ist giftig und wirkt bei Kontakt ätzend.

Deshalb sind bei Arbeiten im Bereich der Batterien Schutzkleidung und Schutzbrille erforderlich.

Sind Kleidung, Haut oder Augen trotzdem mit Batteriesäure in Berührung gekommen, betroffene Partien unverzüglich mit Wasser abspülen. Bei Kontakt mit den Augen sofort einen Arzt aufsuchen! Verschüttete Batteriesäure sofort neutralisieren!

GEFAHR

Beim Aufladen der Batterie werden Gase frei. Es besteht Explosionsgefahr.

Die Batterie ist von Funken und offener Flamme fernzuhalten, da sonst eine Explosion entstehen kann. Sie darf nur an den dafür vorschriftsgemäss bestimmten Ladestationen und Örtlichkeiten aufgeladen werden. In Räumen, in denen Batterien aufgeladen oder aufbewahrt werden, muss eine entsprechende Lüftung vorhanden sein.

GEFAHR

Es besteht Kurzschlussgefahr wenn sich Metallteile auf der Batterie befinden.

Keine Metallteile auf die Batteriepole legen.

Das Aufladen, Warten und Pflegen der Batterie hat grundsätzlich nur nach der Batterie-Wartungsanleitung des jeweiligen Batterie-Herstellers zu erfolgen. Sollte die Batterie-Wartungsanleitung fehlen, bitte vom Händler nachfordern. Ebenfalls die Bedienungsanleitung für das eventuell mitgelieferte Ladegerät beachten. Für den Fall, dass schon ein Ladegerät zur Verfügung steht, gilt nur die zum Ladegerät gehörende Anleitung.

ACHTUNG

Mehrere Tiefentladungen reduzieren nicht nur die Lebensdauer, sondern können auch zur Zerstörung der Batterie führen.

Die Entladung sollte nicht unter 1,14 kg/l kommen. Danach muss die Batterie aufgeladen werden.

ACHTUNG

Ein Lagern entladener Batterien über einen längeren Zeitraum führt zu dauerhaften Schäden.

Entladene Batterien sind unverzüglich wieder aufzuladen.

HINWEIS

Sicherstellen, das der Stecker von der Pufferbatterie mit der Fahrzeugbatterie verbunden ist.

HINWEIS

Bei Inbetriebnahme des Ladevorgangs der Fahrzeugbatterie wird gleichzeitig die Pufferbatterie (Akkuzellen) vom Gassicherheitsssystem mit aufgeladen. Sofern die Pufferspannung von 23V nicht unterschritten wird bleibt das Gassicherheitssystem aktiv. Andernfalls schaltet das Gassicherheitssytem kontrolliert ab und muß im Anschluss zusammen mit

einem zugelassenen Prüfgasgemisch neu kalibriert werden. Wenden Sie sich bitte an Ihren Vertragshändler.

Batterie an zur Batterie passendes externes Ladegerät anschließen

- Lastgabel ganz absenken.
- Fahrzeug abschalten.
- Batteriestecker (Fahrzeugbatterie) aus Batteriesteckdose abziehen.
- Batteriestecker an passendes externes Ladegerät anschließen.

HINWEIS

Sicherstellen, das der Stecker von der Pufferbatterie mit der Fahrzeugbatterie verbunden ist.

GEFAHR

Explosionsgefahr

Während des Ladevorgangs nicht rauchen und Funkenbildung in der Nähe der Batterie vermeiden.

HINWEIS

Der Ladevorgang darf nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche an den dafür vorgeschriebenen Stellen in Betrieb genommen werden.

- Ladegerät in Betrieb nehmen.
- Nach dem Ladevorgang Batteriestecker wieder an Batteriesteckdose vom Fahrzeug anschließen.

Batteriewechsel

HINWEIS

Batteriewechsel , siehe auch Standardunterlage.

GEFAHR

Explosionsgefahr bei offener Batterie.

Beim Austausch nur für Explosionsschutz zugelassene Batterien mit zulässigem Batterietrog verwenden, welche auch baumustergeprüft sind! Die explosionsgeschützt gekennzeichnete Batterie ist in einem Batterietrog mit erhöhter Sicherheit untergebracht.

ACHTUNG

Bei Austausch der Fahrzeugbatterie erfolgt automatisch eine Abschaltung des Gassicherheitssytems , wenn der Stecker von der Pufferbatterie nicht mit der Fahrzeugbatterie wieder verbunden wird (Spannung < 23V). Vor Wiederinbetriebnahme muß das Gassicherheitsssytem neu kalibriert werden.

Sicherstellen, das der Stecker von der Pufferbatterie mit der Austauschbatterie wieder verbunden ist.

Elektrische Leitungen, Kabelverbinder, Kabelanschlüsse und Ex-Verschraubungen auf Zustand und festen Sitz prüfen

HINWEIS

Vor jeder Wartungsarbeit ist der Not-Aus-Schalter zu drücken.

- Alle äußerlich sichtbaren Kabelanschlüsse und Ex-Verschraubungen auf Zustand und festen Sitz prüfen.
- Batteriekabel auf festen Sitz prüfen.
- Stecker Pufferbatterie auf festen Sitz prüfen.
- Gummi-Abdeckkappen auf Zustand und festen Sitz prüfen.
- Elektrische Verkabelung auf Scheuerstellen, beschädigte Isolierung und festen Sitz kontrollieren.
- Beschädigte Kabel auswechseln lassen.

HINWEIS

Alle elektrischen Leitungen müssen mit Klemmen (max. Abstand 250 mm) befestigt sein.

- Kabelbinder bzw. Klemmen nachziehen gegebenenfalls erneuern.

- Kabelanschlußklemmen für LAC-Steuerung, Anzugsdrehmoment 9 Nm.
- Kabelanschlußklemmen für LES-Steuerung, Anzugsdrehmoment 5 Nm.
- Kabelanschlüsse für Schütze, Anzugsdrehmoment 9 Nm.

HINWEIS

Diese Arbeit darf nur von autorisiertem Personal (befähigte Person) ausgeführt werden. Der Hersteller empfiehlt Ihnen Ihren Vertragshändler.

Messköpfe des Gassicherheitssystems reinigen

Ex Damit das Gassicherheitssystem bei einer möglichen Gaskonzentration auch korrekt auslösen kann, müssen die Messköpfe und die Schutzkappen immer in einem sauberen Zustand sein.

⚠ GEFAHR

Verunreinigte oder verschlissene Messköpfe oder ein nicht richtig kalibriertes Gassicherheitssystem führt zu Fehlfunktionen.

Die Schutzkappen bzw. die Messköpfe für das Gassicherheitssystem müssen vor Inbetriebnahme des Flurförderzeugs auf Verschmutzung überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.

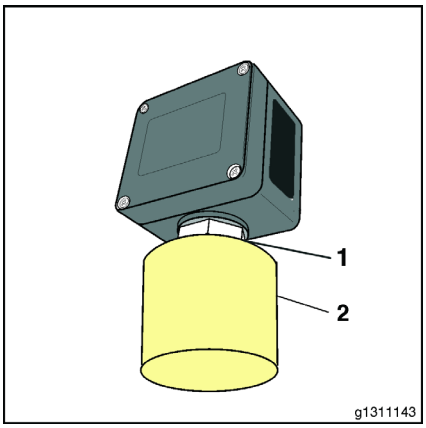
Ein kompletter Austausch des Messkopfes ist spätestens nach 3 Jahren zwingend vorgeschrieben. Nach Austausch muss das Gassicherheitssystem neu kalibriert werden.

⚠ GEFAHR

Silikonhaltige Reinigungsmittel oder fein zerstäubte Schmiermittel (z. B. Sprühöle) führen zu Beeinträchtigungen der Messergebnisse und zur Zerstörung der Messköpfe. Sollten solche Medien an die Messköpfe gelangt sein, so ist umgehend eine Überprüfung mittels Prüfgasgemisch erforderlich. Unter Umständen wird der Austausch der Messköpfe mit anschließender Kalibrierung erforderlich.

Es ist untersagt, zum Reinigen des Flurförderzeugs, silikonhaltige Reinigungsmittel oder feinstäubige Schmiermittel zu verwenden.

- Schutzkappe (2) vom Messkopf (1) abziehen und auf Verschmutzung und Beschädigung prüfen, gegebenenfalls reinigen oder austauschen.
- Messkopf (1) mit trockenem sauberen Tuch vorsichtig reinigen (keine Pressluft oder sonstige Flüssigreiniger verwenden).
- Schutzkappe (2) wieder auf Messkopf aufstecken und auf festen Sitz überprüfen.



HINWEIS

Schutzkappen dürfen im inneren Führungsring (O-Ring) weder geölt noch geschmiert werden, da sie sonst vom Messkopf abfallen. Vor Aufschieben der Schutzkappe den O-Ring mit Wasser anfeuchten.

ACHTUNG

Der Einsatz von Messköpfen ohne Schutzkappe führt zu Fehlfunktionen der Anlage.

Sicherstellen, das Schutzkappen auf den Messköpfen sind.

Messköpfe vom Gassicherheitssystem überprüfen (alle 250 Stunden, spätestens alle 3 Monate)

HINWEIS

Entscheidend für den Wartungsintervall ist, welcher Wert zu erst erreicht wird.

HINWEIS

Diese Arbeit darf nur von autorisiertem Personal (befähigte Person) ausgeführt werden. Der Hersteller empfiehlt Ihnen ihren Vertragshändler.

Messköpfe vom Gassicherheitssystem austauschen (spätestens alle 3 Jahre)

ACHTUNG

Verschleißerscheinungen durch den permanenten Einsatz der Messköpfe vom Gassicherheitssystems sind grundsätzlich nicht auszuschließen.

Die Messköpfe müssen permanent in Funktion bleiben, damit die Anlage bei einer möglichen Gaskonzentration warnen, bzw. das Fahrzeug kontrolliert abschalten kann.

Die Messköpfe müssen deshalb vor jedem Fahrzeugeinsatz überprüft und falls erforderlich, gereinigt werden. Ein Austausch hat spätestens alle 3 Jahre zu erfolgen.

HINWEIS

Nach Austausch der Messköpfe muss das Gassicherheitssystem neu kalibriert werden. Diese Arbeit darf nur von autorisiertem Fachpersonal (befähigte Person) erfolgen. Der Hersteller empfiehlt Ihnen ihren Vertragshändler.

Gassicherheitssystem überprüfen und kalibrieren

HINWEIS

Ex-Schutz-Bestimmungen unbedingt beachten.

GEFAHR

Verschlissene oder beschädigte Messköpfe oder ein nicht richtig kalibriertes Gassicherheitssystem Führt zu Fehlfunktionen. Die vorgeschriebenen Vorgabewerte (Warnung durch Summer bei 10%, Abschaltung des Flurförderzeugs bei 25%) sind nicht mehr vorhanden. Es besteht erhöhte Explosionsgefahr weil das Fahrzeug nicht mehr bei der vorgegebenen Gaskonzentration abschaltet.

Eine Überprüfung und Kalibrierung des Gassicherheitssystems hat alle 250 Betriebsstunden oder 3 Monate zu erfolgen. Auch beim Austausch der Messköpfe muss die Anlage unverzüglich neu kalibriert werden.

Diese Arbeit darf nur von autorisiertem Fachpersonal (befähigte Person) ausgeführt werden. Der Hersteller empfiehlt Ihnen ihren Vertragshändler.

ACHTUNG

Spannungsausfall der Pufferbatterie, Abschaltung des Flurförderzeugs durch das Gassicherheitssystem.

Grundsätzlich muss bei einem Spannungsausfall der Pufferbatterie oder einem Ausfall des kompletten Gassicherheitssystems nicht nur eine Kalibrierung, sondern auch eine Quittierung mittels Schlüsselschalter vorgenommen werden.

Dieser befindet sich in der Anlage im druckfestem Gehäuse. Diese Arbeit darf nur von autorisiertem Fachpersonal (befähigte Person) ausgeführt werden. Der Hersteller empfiehlt Ihnen Ihren Vertragshändler.

HINWEIS

Die Neukalibrierung muss im Prüfbuch eingetragen werden. Dieses ist im Gehäuse des Gassicherheitssystems untergebracht.

Kohlenbürsten des Pumpenmotors prüfen, bei Bedarf austauschen

ACHTUNG

Ex-Schutz-Bestimmungen beachten. Hierzu ist spezielles Fachwissen erforderlich.

Diese Arbeit nur autorisiertes Fachpersonal (befähigte Person) ausführen lassen. Der Hersteller empfiehlt Ihnen Ihren Vertragshändler.

Kohlenbürsten des Lenkmotors prüfen, bei Bedarf austauschen

⚠ ACHTUNG

Ex-Schutz-Bestimmungen beachten. Hierzu ist spezielles Fachwissen erforderlich.

Diese Arbeit nur autorisiertes Fachpersonal (befähigte Person) ausführen lassen. Der Hersteller empfiehlt Ihnen Ihren Vertragshändler.

Lastaufnahmesystem

Lastaufnahmemittel prüfen

Die Lastaufnahmemittel sind an den Stellen, die Berührung mit dem Boden (Flur) oder der Last (Palette, Fass) haben können, mit Messing, Kupfer, nichtrostendem Stahl oder einem anderen gleichwertigen Werkstoff von ca. 3 mm Dicke belegt oder aus dem genannten Werkstoff hergestellt.

➢ Lastaufnahmemittel auf Beschädigungen prüfen.

HINWEIS

Zum Erneuern der Plattierungen wenden Sie sich an autorisiertes Fachpersonal (befähigte Person). Der Hersteller empfiehlt Ihnen Ihren Vertragshändler.

Fehlersuche

Sicherungen

Alle Sicherungen, Schütze und Relais befinden sich in einem speziell dafür vorgesehen, gasdichten Gehäuse.

HINWEIS

Zum Wechseln der Sicherungen wenden Sie sich bitte an autorisiertes Fachpersonal (befähigte Person). Der Hersteller empfiehlt Ihnen Ihren Vertragshändler.

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr bei beschädigter Dichtung vom Gehäusedeckel.

Es darf kein Gehäusedeckel mit beschädigter Dichtung montiert werden. Beim Öffnen oder Schließen des gasdichten Gehäuses muss gewährleistet sein, dass die Dichtung in einem einwandfreien Zustand, bzw. nicht beschädigt ist. Im Zweifelsfall wird empfohlen einen neuen Gehäusedeckel zu verwenden. Wenden Sie sich bitte an autorisiertes Fachpersonal (befähigte Person). Der Hersteller empfiehlt Ihnen Ihren Vertragshändler.

Flurförderzeug abschleppen

⚠ GEFAHR

Explosionsgefahr beim Abschleppen

In explosionsgefährdeten Bereichen darf das Flurförderzeug nur abgeschleppt werden:

1. Bei Verwendung eines weiteren explosionsgeschützten Flurförderzeuges mit ausreichender Leistung als Zugfahrzeug mit einer funkenschlagsicheren Verbindung.
2. Bei Schutzmaßnahmen mit Beseitigung der Explosionsgefahren kann es entweder mit einem Serienfahrzeug mit entsprechender Tragfähigkeit bei Getriebe- oder Bremsschaden komplett angehoben und bewegt werden. Das gleiche gilt auch bei elektrischen Störungen mit elektrischer Bremse.

A

Allgemeine Hinweise 20
Antrieb 5
Anzeigegerät Gassicherheitssystem 16

B

Batterie an zur Batterie passendes externes Ladegerät anschließen . . 32
Batterie laden 31
Batteriefett 26
Batteriestecker abziehen/anschließen . . 29
Batteriewechsel 32
Bedien-und Anzeigeelemente Gassicherheitssystem 15
Befähigte Person 12
Bestimmungsgemäße Verwendung 3
Betriebsstoffempfehlungen 26
Elektroreiniger 26
Getriebeöl 26
Hydrauliköl 26
Kettenspray 26
Schmierfett 26

E

Elektrische Anlage 5
Elektrische Leitungen, Kabelverbinder, Kabelanschlüsse und Ex-Verschraubungen auf Zustand und festen Sitz prüfen 33

F

Fett für Ritzel und Drehkranz 26
Flurförderzeug abschleppen 39
Flurförderzeug reinigen 27

G

Gassicherheitssystem 5
überprüfen und kalibrieren 37

H

Hydraulikanlage 5

I

Ihre Flurförderzeug-Daten 3
Inspektionsdaten 21

K

Kohlenbürsten des Lenkmotors prüfen, bei Bedarf austauschen 38
Kohlenbürsten des Pumpenmotors prüfen, bei Bedarf austauschen . . 37

L

Lastaufnahmemittel prüfen 38
Lastaufnahmesystem 5

M

Messköpfe des Gassicherheitssystems reinigen 34
Messköpfe vom Gassicherheitssystem austauschen (spätestens alle 3 Jahre) 36
Messköpfe vom Gassicherheitssystem überprüfen (alle 250 Stunden, spätestens alle 3 Monate) 36

P

Prüfungen vor Arbeitsbeginn 18
Pufferbatterie Gaswarnanlage: Ladezustand prüfen 30

R

Räder auf Beschädigung und Fremdkörper prüfen 28
Regelmäßige Prüfung 12

S

Serviceumfang vor Erstinbetriebnahme 7
Serviceumfang 250 h oder alle 3 Monate . 23
Serviceumfang 500 h 24
Serviceumfang 50h 22
Serviceumfang alle 3 Jahre 25
Sicherheitshinweise 10
Sicherheitsrichtlinien 10

Sicherungen 38
Stromlaufplan
Grundausrüstung Blatt 1 48
Grundausrüstung Blatt 2 50
Stromlaufplan Gassicherheitssyste 56
Stromlaufplan T20/24SP
Grundausrüstung Blatt 1 52
Grundausrüstung Blatt 2 54
Symbole 4

T

Technische Beschreibung 5
Temperaturüberwachung 6
Typenschilder / Aufkleber 14

U

Übernahme des Flurförderzeugs 6
Umgang mit Betriebsstoffen 11

V

Voraussetzung für Ableitwiderstand der Reifen prüfen 28
Vorschriften 12

W

Warnbegriffe 4
Wartungsdaten 21
Wartungsintervalle 20

Linde Material Handling GmbH

131 807 1550 DE – 01/2009

Betriebsanleitung
Gassicherheitssystem

Linde Material Handling

Richtlinie 94/9/EG Gerätegruppe II, Zone 2, Gerätekategorie 3G, Temperaturklasse T4, mit PL-G 1000 nach EN 1755, Ergänzung zu Standardunterlage

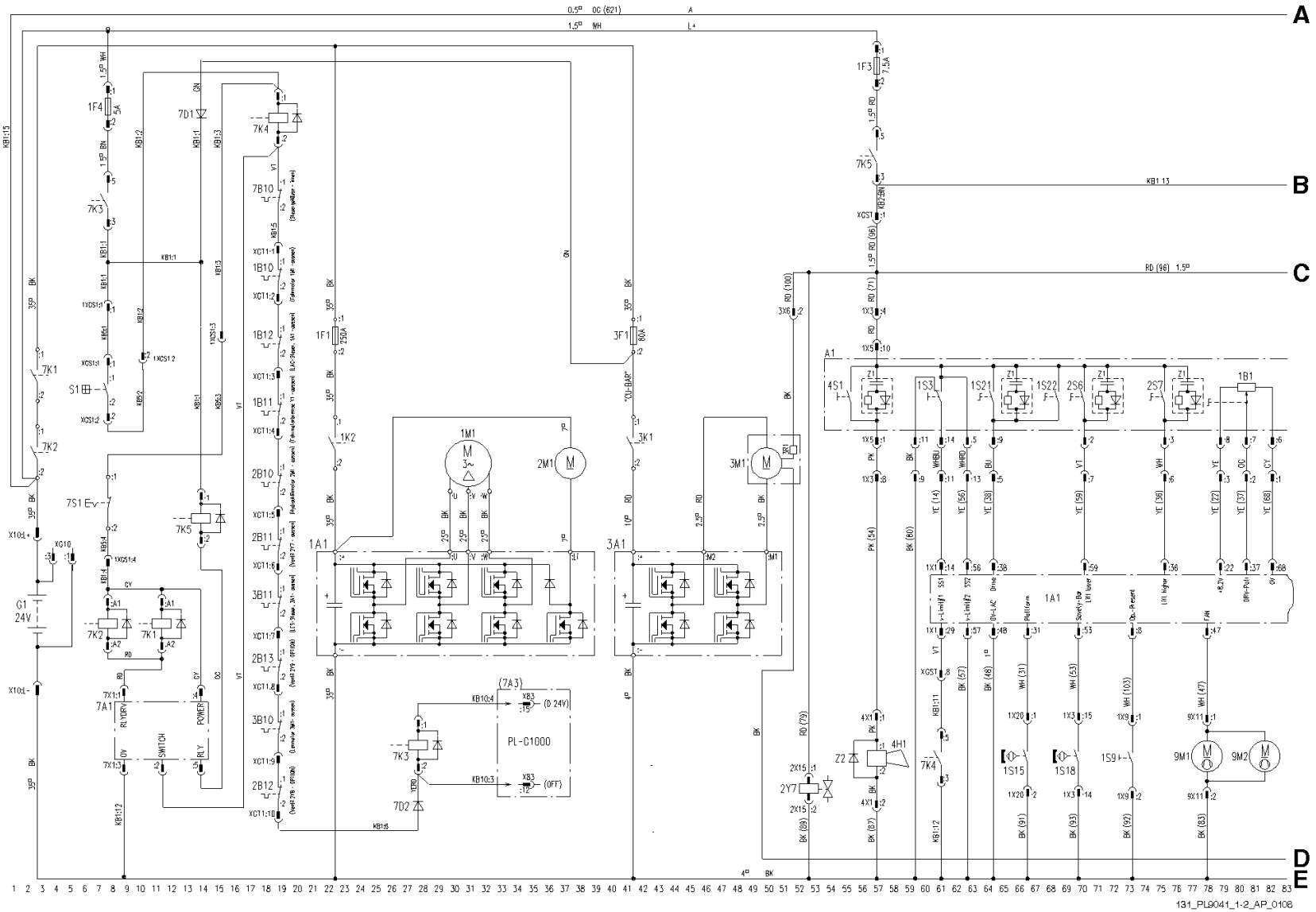
T20/24AP, T20/24SP

Anhang

131 807 1550 DE – 01/2009

Stromlaufpläne

Stromlaufplan T20/24AP, Grundausrüstung Blatt 1



Legende

A1 Lenkereinheit, 54-83
1A1 Fahr-und Hubsteuerung, 21-39, 61-83
:8 - Fahreranwesenheit, 73
:22 - +8,2V, 79
:29 - Geschwindigkeitsbegrenzung 1, 61
:36 - Initialhub heben, 75
:37 - Sollwert-Fahrgeberpoti, 81
:38 - Mikroschalter Fahrgeber, 64
:47 - Lüfter, 78
:48 - 0V, 64
:57 - Geschwindigkeitsbegrenzung 2, 63
:59 - Initialhub senken, 70
:68 - 0V Fahrgeber, 82
3A1 Lenksteuerung, 40-51
7A1 Überwachungseinheit, 8-14
7A3 Gaswarnanlage PL-G 1000, 33-37
1B1 Fahrgeber-Potentiometer, 79-82
1B10 Temperaturschalter Fahrmotor, 19
1B11 Temperaturschalter Bremse, 19
1B12 Temperaturschalter Leistungsmodul 1A1, 19
2B10 Temperaturschalter Pumpenmotor 2M1, 19
2B11 Temperaturschalter Ventil 2Y7, 19
2B12 Temperaturschalter Ventil 2Y8, 19
2B13 Temperaturschalter Ventil 2Y9, 19
3B10 Temperaturschalter Lenkmotor, 19
3B11 Temperaturschalter Lenksteuerung, 19
7B10 Temperaturschalter Steuerung, 19
1F1 Hauptstromsicherung 250 A, Fahr-und Pumpenmotor, 22
1F3 Steuerstromsicherung 7,5A, 57
1F4 Steuerstromsicherung 5A, 8
3F1 Hauptstromsicherung 80A, Lenkmotor, 41
G1 Batterie 24V, 3
4H1 Hupe, 57
1K2 Leistungsschütz Fahren und Heben, 22
7K1 Not-Aus-Schütz, 3, 11
7K2 Not-Aus-Schütz, 3, 8
7K3 Relais Abschaltung, 8, 28
7K4 Relais Temperaturabschaltung, 19, 61
7K5 Relais Abschaltung, 14, 57
1M1 Fahrmotor, 30-32
2M1 Pumpenmotor, 37
3M1 Lenkmotor, 50
9M1 Lüfter Leistungsteil, 78
9M2 Lüfter Leistungsteil, 82
3R1 Schutzwiderstand Kohlebürstenüberwachung Lenkmotor, 52
S1 Schlüsselschalter, 8
1S3 Pralltaster Deichsel Sicherheitsumschaltung, 60-63
7S1 Not-Aus-Schalter, 8
1S9 Totmannschalter„Fahrer anwesend“, 73
1S15 Sensor klappbare Plattform, 66
1S18 Sensor klappbare Schutzbügel, 70
1S21 Mikroschalter Fahrgeber, 64
1S22 Mikroschalter Fahrgeber, 68
2S6 Initialhub senken, 70
2S7 Initialhub heben, 75
4S1 Taster Hupe, 55
1X1 Steckverbinder Fahrsteuerung, 69-polig, 61-83
1X3 Steckverbinder Hauptkabelsatz, 16-polig, 57-82
1X5 Steckverbinder Lenkereinheit, 16-polig, 57-82
1X9 Steckverbinder Totmannschalter 1S9, 73
2X15 Steckverbinder Magnetventil 2Y7, 2-polig, 53
3X6 Steckverbinder Lenkmotor, 2-polig, 52
4X1 Steckverbinder Hupe, 2-polig, 57
9X11 Steckverbinder Lüfter 9M1, 9M2, 2-polig, 78
X10 Batteriestecker, 3
X83 Steckverbinder Gaswarnanlage,15-polig, 35
XG10 Steckverbinder Pufferbatterie, 4,5
XGS1 Steckverbinder Schlüsselschalter, 2-polig, 8
XGST Steckverbinder 10-polig, 61
XGT1 Steckverbinder Temperaturschalter, 10-polig, 19
7X1 Steckverbinder 5-polig, Überwachungseinheit 7A1, 9-14
1XGS1 Steckverbinder Not-Aus-Schalter 7S1 und S1, 4-polig, 7,15
2Y7 Magnetventil, 53
7D1 Abkoppeldiode, 14
7D2 Abkoppeldiode, 27
Z1 Diode
Z2 Diode

Leitungsfarben

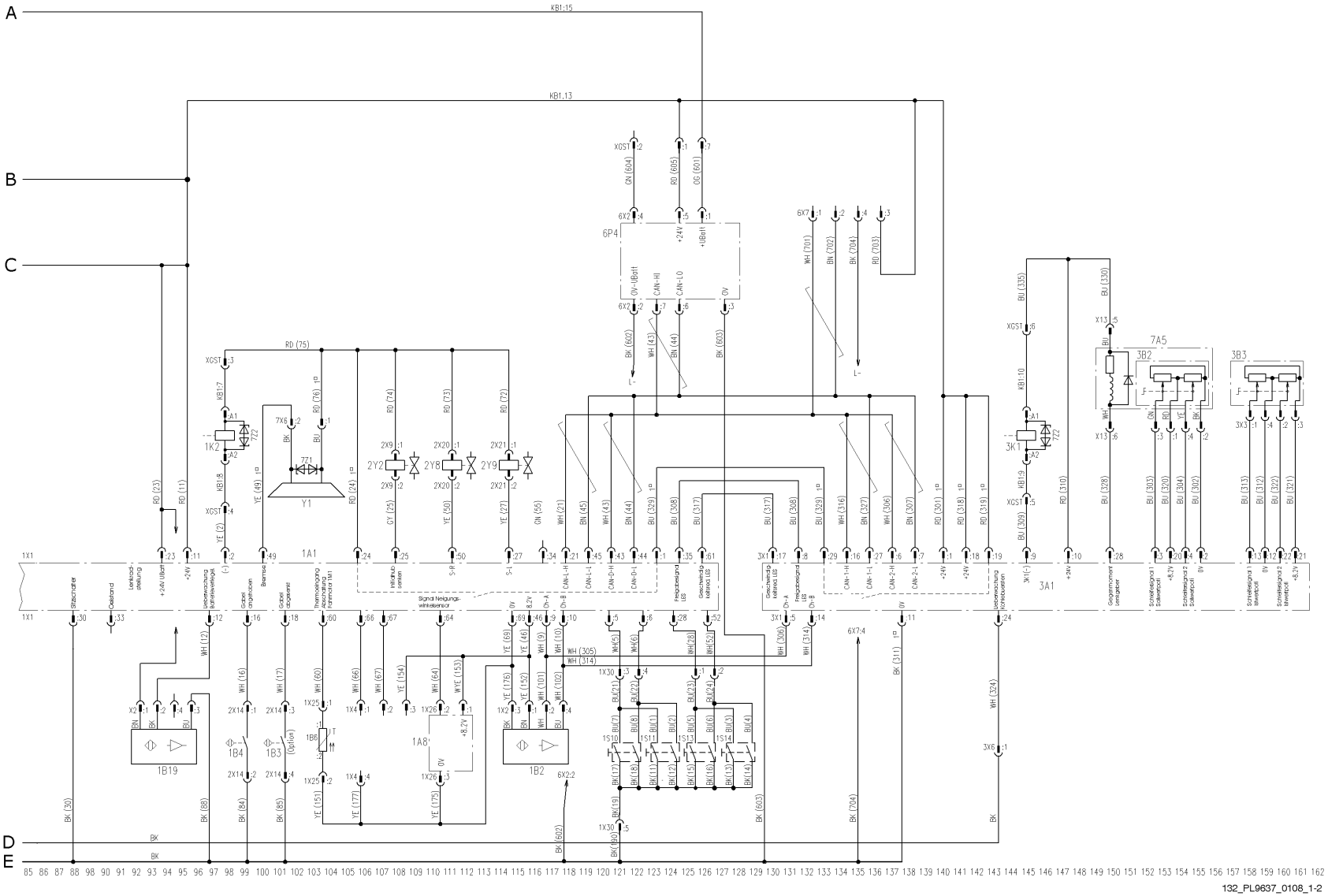
BK schwarz
BN braun
BU blau
GN grün
GY grau
OG orange
RD rot
VT violett
WH weiss
YE gelb

Die Ziffer vor der Leitungsfarbe entspricht dem Leitungsquerschnitt.
Leitungen ohne Angabe des Querschnitts = 0,75 mm^2

Hinweis

(a) Steuergehäuse innen
(b) Fahrmotor 1M1
(c) Leistungsteil 1A1
(d) Elektromagnetbremse Y1 Fahrmotor
(e) Hydraulikpumpenmotor 2M1
(f) Magnetventil 2Y7
(g) Leistungsteil 3A1
(h) Hydraulikventil 2Y9
(i) Lenkmotor 3M1
(k) Magnetventil 2Y8

Stromlaufplan T20/24AP, Grundausrüstung Blatt 2



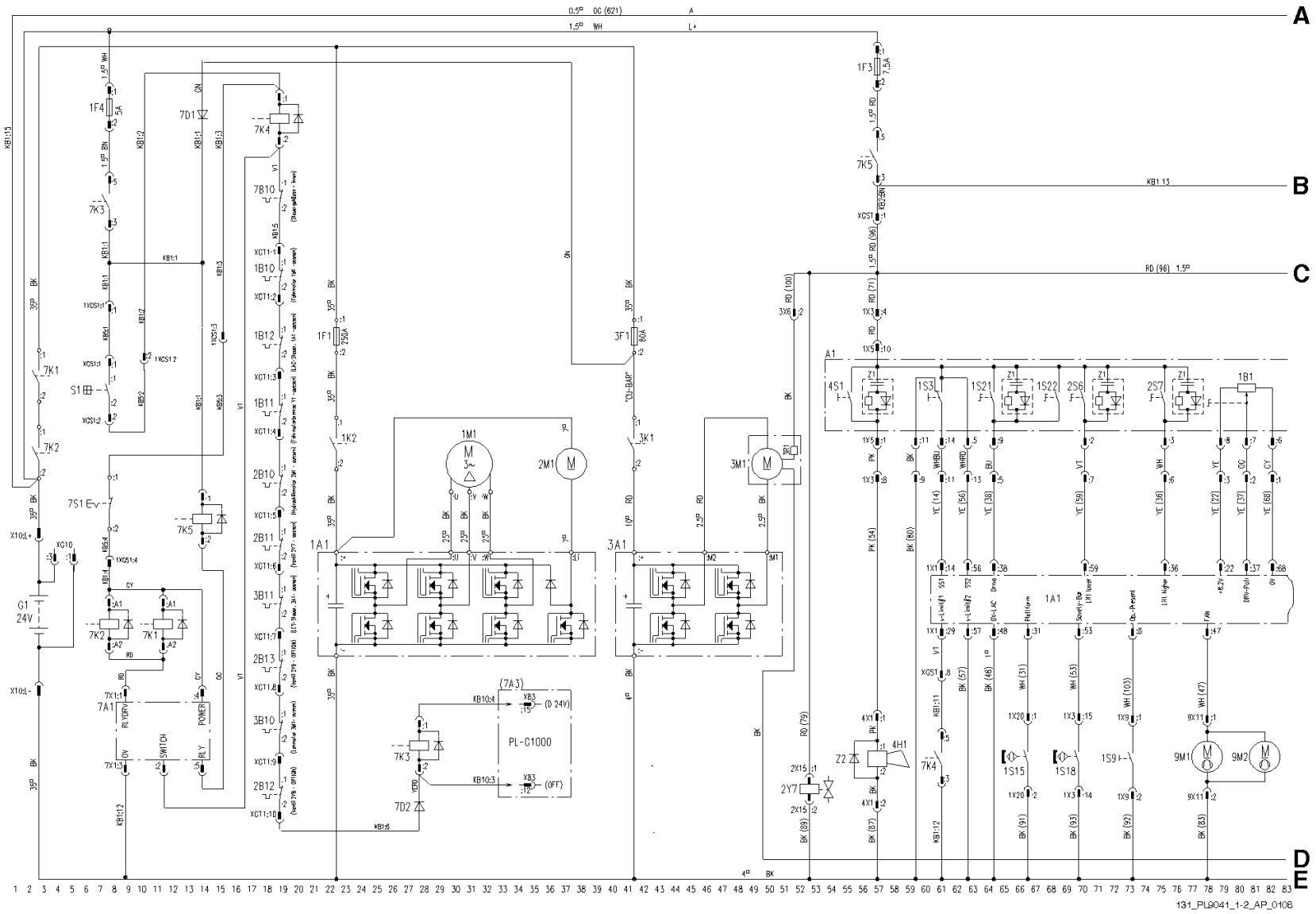
Legende

A1 Lenkeinheit, 84-93
1A1 Fahr-und Hubsteuerung, 85-127
:2 - Minussignal an 1K2, 98
:12 - Überwachung Batterieverriegelung, 97
:16 - Gabel angehoben, 99
:18 - Gabel abgesenkt, 101
:25 - Initialhub senken, 108
:30 - Sitzschalter, 88
:35 - Freigabesignal LES, 124
:49 - Bremse, 100
:60 - Thermoeingang Abschaltung Fahrmotor 1M1, 103
:61 - Geschwindigkeitsreduzierung LES, 126
:64 - Signal Neigungswinkelsensor, 110
1A8 Sensor Neigungswinkel, 110-112
3A1 Lenksteuerung, 130-161
:3 - Schleifersignal 1 Sollwertpoti 3B2, 152
:4 - Schleifersignal 2 Sollwertpoti 3B2, 154
:8 - Freigabesignal LES, 131
:13 - Schleifersignal 1 Istwertpoti 3B3, 158
:17 - Geschwindigkeitsreduzierung LES, 130
:22 - Schleifersignal 2 Istwertpoti 3B3, 160
:24 - Überwachung Kohlebürsten, 143
:28 - Gegenmoment Lenkgeber, 150
7A5 Lenkwinkel-Sollwertgeber mit Momentrückkopplung, 149-156
1B2 Drehzahlsensor Fahrmotor 1M1, 114-118
1B3 Sensor Lastteil abgesenkt (Sonderausrüstung), 101
1B4 Sensor Lastteil angehoben, 99
1B6 Sensor Temperatur Fahrmotor 1M1, 103
1B19 Sensor Batterie (bei seitlichem Batteriewechsel), 92-96
3B2 Lenkwinkelgeber, 152-156
3B3 Lenkwinkel-Istwertgeber, 158-161
1K2 Leistungsschütz Fahren / Heben, 98
3K1 Leistungsschütz Lenkung, 145
6P4 Anzeigeinstrument, 121-128
1S4 Deichselschalter, vertikale Position, 86
1S4-A Deichselschalter, horizontale Position, 89
X13 Steckverbinder 6-polig, 150, 152-155
1X1 Steckverbinder Fahrsteuerung 1A1, 69-polig, 84-127
1X2 Steckverbinder 4-polig, 114-118
1X4 Steckverbinder Diagnose, 4-polig, 106-109
1X5 Steckverbinder 16-polig, 84-92
1X25 Steckverbinder Thermoschalter Fahrmotor , 2-polig, 103
1X26 Steckverbinder Neigungswinkelsensor, 3-polig, 110-112
2X9 Steckverbinder Magnetventil senken 2Y2, 2-polig, 108
2X14 Steckverbinder 4-polig, 99, 101
2X20 Steckverbinder Magnetventil 2Y8, 2-polig, 111
2X21 Steckverbinder Magnetventil 2Y9, 2-polig, 115
3X1 Steckverbinder Lenksteuerung 3A1, 29-polig, 130-161
3X3 Steckverbinder Lenkwinkel-Istwertgeber 3B3, 4-polig, 158-161
3X6 Steckverbinder, Lenkmotor 3M1, 2-polig, 143
6X2 Steckverbinder Anzeigeinstrument 6P4, 10-polig, 122-127
6X7 Steckverbinder Diagnose, 4-polig, 132-136
7X6 Steckverbinder Feststellbremse, 2-polig, 102,103
XGST Steckverbinder 10-polig, 98, 122, 145
Y1 Elektromagnetbremse, 101-105
2Y2 Magnetventil Senken, 108
2Y8 Magnetventil, 111
2Y9 Magnetventil, 114
7Z1 Diode, 102, 104
7Z2 Diode, 99

Leitungsfarben

BK schwarz
BN braun
BU blau
GN grün
GY grau
OG orange
RD rot
VT violett
WH weiss
YE gelb

Stromlaufplan T20/24SP, Grundausrüstung Blatt 1



Legende

A1 Lenkereinheit, 54-83
1A1 Fahr-und Hubsteuerung, 21-39, 61-83
:8 - Fahreranwesenheit, 73
:22 - +8,2V, 79
:29 - Geschwindigkeitsbegrenzung 1, 61
:36 - Initialhub heben, 75
:37 - Sollwert-Fahrgeberpoti, 81
:38 - Mikroschalter Fahrgeber, 64
:47 - Lüfter, 78
:48 - 0V, 64
:57 - Geschwindigkeitsbegrenzung 2, 63
:59 - Initialhub senken, 70
:68 - 0V Fahrgeber, 82
3A1 Lenksteuerung, 40-51
7A1 Überwachungseinheit, 8-14
7A3 Gaswarnanlage PL-G 1000, 33-37
1B1 Fahrgeber-Potentiometer, 79-82
1B10 Temperaturschalter Fahrmotor, 19
1B11 Temperaturschalter Bremse, 19
1B12 Temperaturschalter Leistungsmodul 1A1, 19
2B10 Temperaturschalter Pumpenmotor 2M1, 19
2B11 Temperaturschalter Ventil 2Y7, 19
2B12 Temperaturschalter Ventil 2Y8, 19
2B13 Temperaturschalter Ventil 2Y9, 19
3B10 Temperaturschalter Lenkmotor, 19
3B11 Temperaturschalter Lenksteuerung, 19
7B10 Temperaturschalter Steuerung, 19
1F1 Hauptstromsicherung 250 A, Fahr-und Pumpenmotor, 22
1F3 Steuerstromsicherung 7,5A, 57
1F4 Steuerstromsicherung 5A, 8
3F1 Hauptstromsicherung 80A, Lenkmotor, 41
G1 Batterie 24V, 3
4H1 Hupe, 57
1K2 Leistungsschütz Fahren und Heben, 22
7K1 Not-Aus-Schütz, 3, 11
7K2 Not-Aus-Schütz, 3, 8
7K3 Relais Abschaltung, 8, 28
7K4 Relais Temperaturabschaltung, 19, 61
7K5 Relais Abschaltung, 14, 57
1M1 Fahrmotor, 30-32
2M1 Pumpenmotor, 37
3M1 Lenkmotor, 50
9M1 Lüfter Leistungsteil, 78
9M2 Lüfter Leistungsteil, 82
3R1 Schutzwiderstand Kohlebürstenüberwachung Lenkmotor, 52
S1 Schlüsselschalter, 8
1S3 Taster Sicherheitsumschaltung Deichsel, 60-63
7S1 Not-Aus-Schalter, 8
1S9 Totmannschalter„Fahrer anwesend“, 73
1S21 Mikroschalter Fahrgeber, 64
1S22 Mikroschalter Fahrgeber, 68
2S6 Initialhub senken, 70
2S7 Initialhub heben, 75
4S1 Taster Hupe, 55
1X1 Steckverbinder Fahrsteuerung, 69-polig, 61-83
1X3 Steckverbinder Hauptkabelsatz, 16-polig, 57-82
1X5 Steckverbinder Lenkereinheit, 16-polig, 57-82
1X9 Steckverbinder Totmannschalter 1S9, 73
2X15 Steckverbinder Magnetventil 2Y7, 2-polig, 53
3X6 Steckverbinder Lenkmotor, 2-polig, 52
4X1 Steckverbinder Hupe, 2-polig, 57
9X11 Steckverbinder Lüfter 9M1, 9M2, 2-polig, 78
X10 Batteriestecker, 3
X83 Steckverbinder Gaswarnanlage 15-polig, 35
XG10 Steckverbinder Pufferbatterie, 4,5
XGS1 Steckverbinder Schlüsselschalter, 2-polig, 8
XGST Steckverbinder 10-polig, 61
XGT1 Steckverbinder Temperaturschalter, 10-polig, 19
7X1 Steckverbinder 5-polig, Überwachungseinheit 7A1, 9-14
1XGS1 Steckverbinder Not-Aus-Schalter 7S1 und S1, 4-polig, 7,15
2Y7 Magnetventil, 53
7D1 Diode, 14
7D2 Diode, 28
Z1 Diode
Z2 Diode

Leitungsfarben

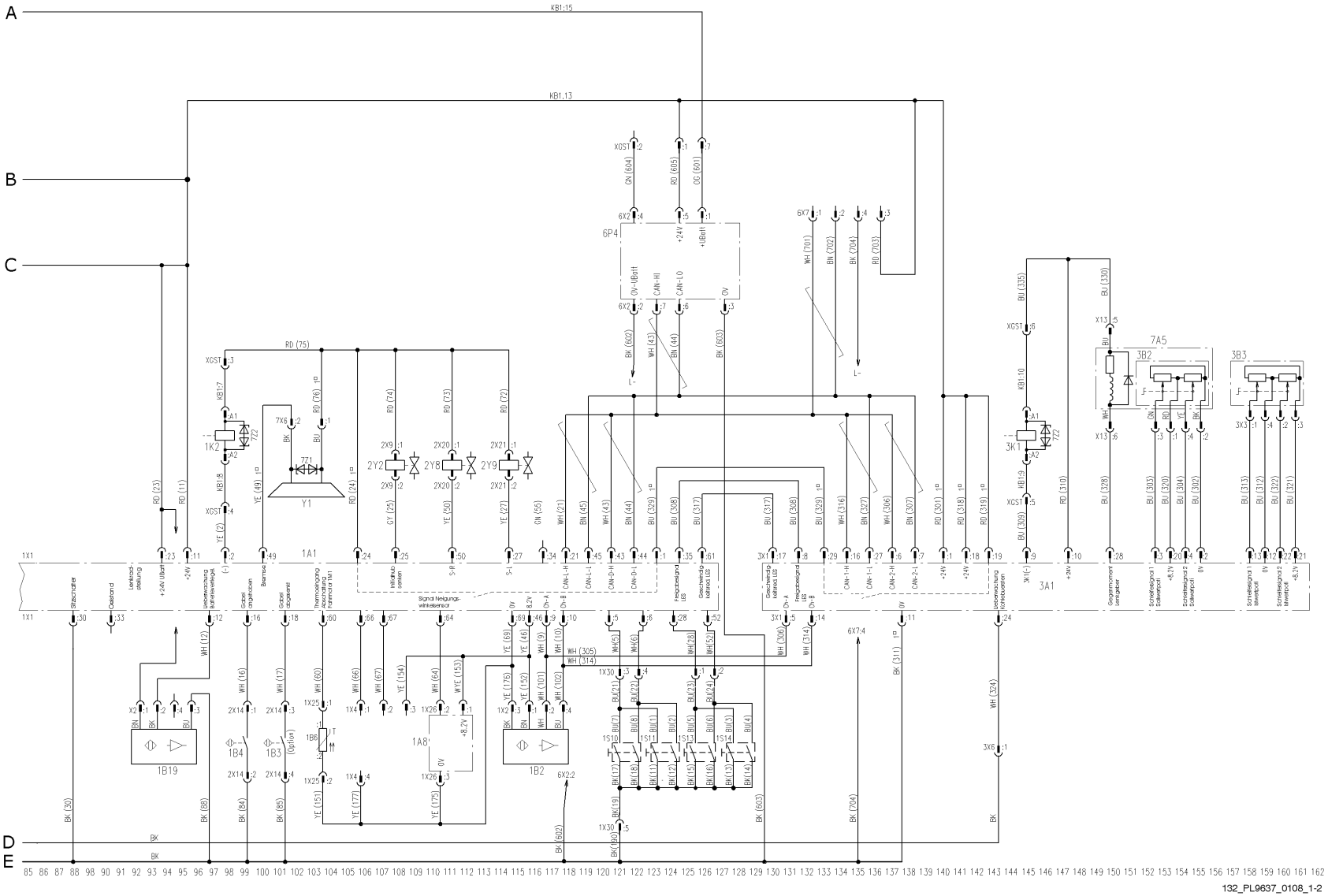
BK schwarz
BN braun
BU blau
GN grün
GY grau
OG orange
RD rot
VT violett
WH weiss
YE gelb

Die Ziffer vor der Leitungsfarbe entspricht dem Leitungsquerschnitt.
Leitungen ohne Angabe des Querschnitts = 0,75 mm^2

Hinweis

(a) Steuergehäuse innen
(b) Fahrmotor 1M1
(c) Leistungsteil 1A1
(d) Elektromagnetbremse Y1 Fahrmotor
(e) Hydraulikpumpenmotor 2M1
(f) Magnetventil 2Y7
(g) Leistungsteil 3A1
(h) Hydraulikventil 2Y9
(i) Lenkmotor 3M1
(k) Magnetventil 2Y8

Stromlaufplan T20/24SP, Grundausrüstung Blatt 2



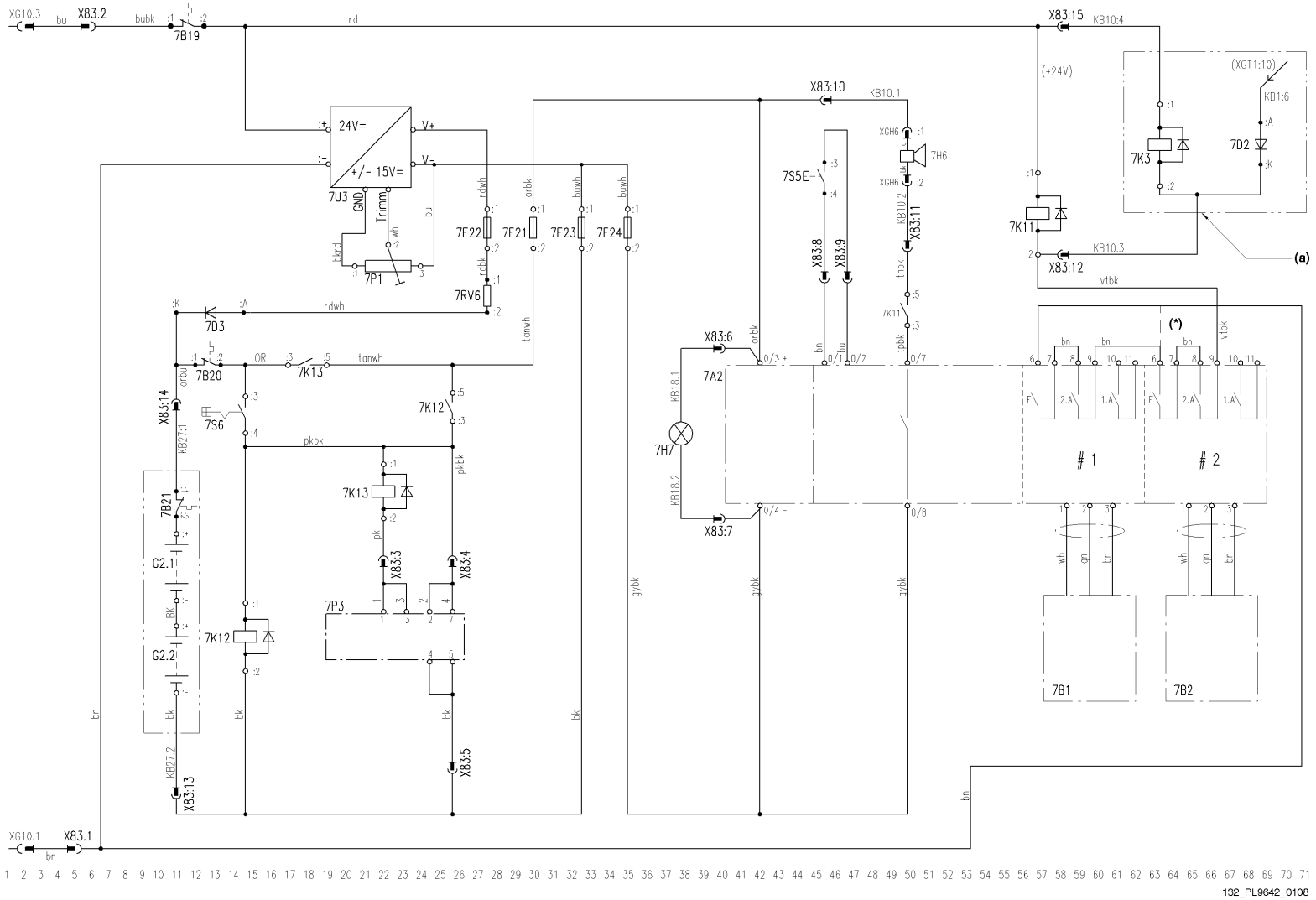
Legende

A1 Lenkeinheit, 84-93
1A1 Fahr-und Hubsteuerung, 85-127
:2 - Minussignal an 1K2, 98
:12 - Überwachung Batterieverriegelung, 97
:16 - Gabel angehoben, 99
:18 - Gabel abgesenkt, 101
:25 - Initialhub senken, 108
:30 - Sitzschalter, 88
:35 - Freigabesignal LES, 124
:49 - Bremse, 100
:60 - Thermoeingang Abschaltung Fahrmotor 1M1, 103
:61 - Geschwindigkeitsreduzierung LES, 126
:64 - Signal Neigungswinkelsensor, 110
1A8 Sensor Neigungswinkel, 110-112
3A1 Lenksteuerung, 130-161
:3 - Schleifersignal 1 Sollwertpoti 3B2, 152
:4 - Schleifersignal 2 Sollwertpoti 3B2, 154
:8 - Freigabesignal LES, 131
:13 - Schleifersignal 1 Istwertpoti 3B3, 158
:17 - Geschwindigkeitsreduzierung LES, 130
:22 - Schleifersignal 2 Istwertpoti 3B3, 160
:24 - Überwachung Kohlebürsten, 143
:28 - Gegenmoment Lenkgeber, 150
7A5 Lenkwinkel-Sollwertgeber mit Momentrückkopplung, 149-156
1B2 Drehzahlsensor Fahrmotor 1M1, 114-118
1B3 Sensor Lastteil abgesenkt (Sonderausrüstung), 101
1B4 Sensor Lastteil angehoben, 99
1B6 Sensor Temperatur Fahrmotor 1M1, 103
1B19 Sensor Batterie (bei seitlichem Batteriewechsel), 92-96
3B2 Lenkwinkelgeber, 152-156
3B3 Lenkwinkel-Istwertgeber, 158-161
1K2 Leistungsschütz Fahren / Heben, 98
3K1 Leistungsschütz Lenkung, 145
6P4 Anzeigeinstrument, 121-128
X13 Steckverbinder 6-polig, 150, 152-155
1X1 Steckverbinder Fahrsteuerung 1A1, 69-polig, 84-127
1X2 Steckverbinder 4-polig, 114-118
1X4 Steckverbinder Diagnose, 4-polig, 106-109
1X5 Steckverbinder 16-polig, 84-92
1X25 Steckverbinder Thermoschalter Fahrmotor , 2-polig, 103
1X26 Steckverbinder Neigungswinkelsensor, 3-polig, 110-112
2X9 Steckverbinder Magnetventil senken 2Y2, 2-polig, 108
2X14 Steckverbinder 4-polig, 99, 101
2X20 Steckverbinder Magnetventil 2Y8, 2-polig, 111
2X21 Steckverbinder Magnetventil 2Y9, 2-polig, 115
3X1 Steckverbinder Lenksteuerung 3A1, 29-polig, 130-161
3X3 Steckverbinder Lenkwinkel-Istwertgeber 3B3, 4-polig, 158-161
3X6 Steckverbinder, Lenkmotor 3M1, 2-polig, 143
6X2 Steckverbinder Anzeigeinstrument 6P4, 10-polig, 122-127
6X7 Steckverbinder Diagnose, 4-polig, 132-136
7X6 Steckverbinder Feststellbremse, 2-polig, 102,103
XGST Steckverbinder 10-polig, 98, 122, 145
Y1 Elektromagnetbremse, 101-105
2Y2 Magnetventil Senken, 108
2Y8 Magnetventil, 111
2Y9 Magnetventil, 114
7Z1 Diode, 102, 104
7Z2 Diode, 99

Leitungsfarben

BK schwarz
BN braun
BU blau
GN grün
GY grau
OG orange
RD rot
VT violett
WH weiss
YE gelb

Stromlaufplan Gassicherheitssystem



132_PL9642_0108

Legende

7A2	Gaswarnanlage, 40-69
7B1	Messkopf 1, (Sonderausrüstung), 57-62
7B2	Messkopf 2, 64-68
7B19	Temperaturschalter Gaswarnanlage, 12
7B20	Temperaturschalter Gaswarnanlage, 13
7B21	Temperaturschalter Pufferbatterie, 11
7D3	Abkoppeldiode, 13
7F21	Sicherung 1A Gassicherheitssystem, 30
7F22	Sicherung 1A Akku G2, 27
7F23	Sicherung 1A Akku G2, 33
7F24	Sicherung 1A Gasüberwachung, 35
G2	Pufferbatterie, 11
7H6	Alarmgeber 10% / 25% Gaskonzentration, 50
7H7	Anzeigeleuchte Gassicherheitssystem, 38
7K11	Relais Abschaltung Summer, 57
7K12	Relais Einschaltsperre, 15,26
7K13	Relais Abschaltung Batterieunterspannung, 18, 22
7P1	Potentiometer Pufferspannung 7U3, 21-25
7P3	Anzeigegerät Gassicherheitssystem, 19-26
7RV6	Vorwiderstand Pufferakkus, 27
7S5	Reset-Taster Gassicherheitssystem, 46, 47
7S6	Schlüsselschalter / Freigabe Gassicherheitssystem, 15
7U3	Spannungswandler Pufferschaltung, 19-24
X83	Steckverbinder Gaswarnanlage 7A2, 15-polig, 5, 7, 11, 22, 25, 40, 45, 46, 50, 58
XG10	Steckverbinder Pufferbatterie, 3-polig, 2

Leitungsfarben

BK	schwarz
BN	braun
BU	blau
GN	grün
GY	grau
OG	orange
RD	rot
VT	violett
WH	weiss
YE	gelb

Hinweise

(a)	Komponenten im Steuergehäuse, 62-71
(*)	Verbindung bei 1-Kanal-Ausführung

Linde Material Handling GmbH

131 807 1550 DE – 01/2009